...thek
...burg

Philos. 2391

~~1. 148. 3.~~
Philos. 2391.

D. J. P. Pöhlmanns

Anhang

zu seinem

Rechenbuche.

Für

die Besitzer der ersten und zweyten Auflage desselben.

Erlangen,
bey Johann Jakob Palm. 1808.

Kurzer Unterricht

in den

im bürgerlichen Leben, außer der Regeldetri, am häufigsten vorkommenden

zusammengesetzten

Rechnungsarten,

nebst

populären Auflösungen

vieler

algebraischer Aufgaben,

für

Stadt- und Landschullehrer.

Von

D. Johann Paulus Pöhlmann.

KREISBIBLIOTHEK REGENSBURG

Erlangen,
bey Johann Jakob Palm. 1808.

Staatl. Bibliothek
Regensburg

Der

jungen Gräfinn

Charlotte Caroline Friederike

Sophie

v. Gronsfeld-Limpurg,

seiner

durch Herzensgüte und die pünktlichste Erfüllung

ihrer Pflichten sich auszeichnenden

Schülerinn,

zum Beweise

seiner

Freundschaft und Liebe

gewidmet

vom

Verfasser.

Staatliche Bibliothek
Regensburg

Vorrede.

Ich übergebe hier dem Publikum den, in der Vorrede zum zweyten Theile meiner practischen Anweisung, Kindern die ersten Anfangsgründe der Rechenkunst beyzubringen, erwähnten Anhang. Bey der Ausarbeitung desselben hatte ich Schullehrer und Schulkandidaten, die sich mit der Gesellschafts- Vermischungs- Alligations- und Kettenrechnung, so wie mit der Basedowschen Regel bekannt machen wollen, im Auge. Da man bey solchen Männern äusserst selten mathematische Kenntnisse voraussetzen darf; so habe ich hier und da Sätze, deren Beweise nur diejenigen, welche mit solchen Kenntnissen ausgerüstet sind, leicht verstehen können, ohne Beweis hingestellt. Dieß wird vielleicht der Eine tadeln, der Andere gut heißen, jeder aus Gründen, von seiner Ansicht der Sache hergenommen. Dem, der das erstere thut, erwiedere ich: Freund, ich glaubte — doch errare humanum est — mein Publikum möchte die Beweise, die Du forderst, nur überschlagen.

Uibrigens habe ich mich bemüht, das bey jeder der genannten Rechnungsarten anzuwendende Verfahren so deutlich zu beschreiben, daß ich hoffen darf, jeder nicht ganz unfähige Lehrer werde sich dasselbe leicht zu eigen machen können.

Die unter der Rubrik: Zugabe, enthaltenen algebraischen Aufgaben mit ihren Auflösungen hätten, da sie im bürgerlichen Leben selten vorkommen, freylich wohl wegbleiben können. Da ich aber aus Erfahrung weiß, daß viele Schullehrer an der Auflösung solcher Aufgaben Vergnügen finden, und da sie überdieß auch als ein vortrefflicher Stoff zu Denk- und Sprechübungen bey geübtern Rechenschülern benützt werden können: so glaubte ich, sie wenigstens mit eben dem Rechte beyfügen zu dürfen, mit welchem manche Schriftsteller dergleichen Aufgaben als Räthsel in öffentlichen Blättern vorlegen.

Erlangen, im May 1808.

Der Verfasser.

Inhaltsverzeichniß.

A) Von der Gesellschaftsrechnung. Seite

a) Einfache . . . 1.

b) Zusammengesetzte. . . 45.

B) Von der Vermischungsrechnung. . 54.

C) Von der Alligationsrechnung. . 60.

D) Von der Kettenrechnung. . . 81.

E) Von der Basedowschen Regel. . 117.

F)

F) Sammlung vermischter Algebraischer Aufgaben, die hier ohne Buchstabenrechnung durch bloßes Räsonnement aufgelöset werden. 148.

A) Von

A. Von der Gesellschaftsrechnung.

a) Von der einfachen.

Wenn 3 Taglöhner — sie mögen Veit, Hans und Fritz heißen — bey Herrn N., und zwar der erste 18, der zweyte 12, der dritte 6 Stunden gearbeitet und von ihm 2 fl. empfangen hätten, mit den Worten: da habt ihr euren Lohn, theilt euch darein; so würden sie dieses Geld sicher nicht in 3 gleiche Theile haben theilen wollen. Denn Veit würde gesagt haben: da ich länger als jeder von euch beyden gearbeitet habe, so muß ich auch von diesem Gelde mehr, als jeder von euch bekommen. Hätte nun Veit seinen ihm gebührenden Theil erhalten, so würde Hans zu Fritzen gesagt haben: auch ich kann mit dir den Rest nicht so theilen, daß jeder von uns die Hälfte erhält; sondern ich muß, da ich länger als du gearbeitet habe, auch mehr von diesem Gelde als du bekommen.

Hier entsteht nun die Frage: wie viel mußte jeder dieser 3 Arbeiter von den 2 fl. erhalten?

Um diese Frage zu beantworten, schließt man also: wenn Veit die Arbeit allein verrichtet, und also noch Hansens 12, und Fritzens 6 Stunden über sich genommen hätte; so hätte er auch die 2 fl. ganz

allein, und zwar durch eine 36 stündige Arbeit, verdient. Sobald man dieß weiß, so kann man ferner fragen: wie viel ist eine 18 stündige Arbeit werth, wenn eine 36 stündige mit 2 fl. bezahlt wird *)? Daß die Antwort auf diese Frage durch ein gewöhnliches Regeldetri-Exempel gefunden wird, leuchtet dem, der mit dieser Rechnungsart bekannt ist, von selbst ein.

Der Ansatz ist:

Stunden	fl.	St.
36 —	2 —	18

Oder nach den Regeln der Proportion angesetzt:

St.	St.	fl.
36 :	18 =	2

Wenn man das Facit von diesem Exempel gefunden hat; so fragt man ferner: was kostet eine 12 stündige Arbeit, wenn eine 36 stündige 2 fl. kostet? und setzt an:

St.	fl.	St.
36 —	2 —	12

Ist auch hier das Facit gefunden, so fragt man endlich: wie viel ist eine 6 stündige Arbeit werth, wenn eine 36 stündige mit 2 fl. bezahlt wird? und setzt an:

St.	fl.	St.
36 —	2 —	6?

Durch

*) Es versteht sich von selbst, daß hier nur von einerley Arbeiten, wovon also die eine nicht mühsamer, gefahrvoller ꝛc. als die andere ist, die Rede seyn kann.

Durch die gehörige Behandlung dieser 3 Regeldetri-Exempel erhält man folgende 3 Facite:
1 fl.; $\frac{2}{3}$ fl. (40 kr.); $\frac{1}{3}$ fl. (20 kr.)

Vergleicht man nun den Arbeitslohn von je 2 und 2 Taglöhnern mit einander, so findet man, daß sich der Lohn des einen zum Lohn des andern eben so gut verhält, wie sich die Zahlen ihrer Arbeitsstunden zu einander verhalten. Denn

St.		St.		kr.		kr.
18	:	12	=	60	:	40
18	:	6	=	60	:	20
12	:	6	=	40	:	20

Hieraus erhellet, daß die 2 fl. Arbeitslohn nach dem Verhältniß, in welchem die Zahlen der Arbeitsstunden zu einander stehen, vertheilt werden mußten.

Die Rechnungsart, eine gewisse Zahl nach gegebenen Verhältnissen zu theilen, heißt Gesellschaftsrechnung, Theilrechnung, oder Repartitionsrechnung.

Aus dem vorhergehenden Exempel ist klar, daß diese Rechnungsart in einer widerhohlten Anwendung des Dreysatzes (der Regeldetri) besteht.

Die Regel, nach welcher die Ansätze gemacht werden müssen, ist:

Addire die Zahlen, welche die Verhältnisse, nach denen eine Zahl getheilt werden soll, anzeigen, und mache ihre Summe zum ersten, die zu theilende Zahl zum

zweyten, und nach und nach jede einzelne der gegebenen Verhältnißzahlen zum dritten Gliede eines gewöhnlichen Regeldetri-Ansatzes.

Beyspiele.

Zu einem gewissen Unternehmen giebt
der Kaufmann A 1200 fl.
— — — B 800 fl.
— — — C 400 fl.
— — — D 100 fl.

Mit diesem Gelde, welches in Einer Summe 2500 fl. beträgt, wird ein Gewinn von 1600 fl. gemacht. Es ist offenbar, daß dieser Gewinn in 4 Theile, die sich eben so zu einander verhalten, wie die Einlagen, getheilt werden muß. Denn da z. B. A 12 Mahl so viel als D zum Capitale hergegeben hat, so muß er auch 12 Mahl so viel als dieser von dem gemachten Gewinn erhalten.

Die Zahlen 1200, 800, 400, 100 sind hier die Verhältnißzahlen (geben die Verhältnisse an, nach welchen eine gewisse Zahl (nämlich der Gewinn) getheilt werden soll), daher müssen sie addirt und ihre Summe muß zum ersten Gliede des Regeldetri-Ansatzes gemacht werden. 1600 ist die zu theilende Zahl, sie giebt also das 2te Glied im Ansatze ab. Zu diesen beyden Gliedern wird dann gesetzt, erstl. 1200, 2tens 800, 3tens 400, 4tens 100; so daß nach und nach folgende 4 Ansätze entstehen:

fl.

	fl.	fl.	fl.
a)	2500 —	1600 —	1200 *)
b)	2500 —	1600 —	800
c)	2500 —	1600 —	400
d)	2500 —	1600 —	100

Durch die gehörige Behandlung dieser 4 Ansätze in denen man zur Bequemlichkeit, wie in allen ähnlichen Fällen, die Nullen in den ersten und letzten Gliedern wegstreichen kann, findet man, daß

A 768 fl.
B 512 fl.
C 256 fl.
D 64 fl. erhält, welche Theile zusammen gerade 1600 ausmachen, zum Beweis, daß die Rechnung richtig ist.

Vergleicht man je zwey und zwey dieser Gewinne mit einander, so findet man, daß sie sich eben so zu einander verhalten, wie die Einlagen, von denen sie bewirkt worden sind. Denn es verhält sich z. B.

768 : 64 = 1200 : 100
512 : 256 = 800 : 400
256 : 64 = 400 : 100

Hieraus sieht man, daß die 1600 fl. nach den Verhältnissen 1200, 800, 400, 100, oder welches einerley ist, nach den Verhältnissen: 12, 8,

4,

*) Dieser Ansatz wird jedem verständlich seyn, wenn er ihn also ließt: 2500 fl. Einlage (Capital) geben 1600 fl. Gewinn: wie viel Gewinn geben (kommen auf) 1200 fl. Einlage?

4, 1 getheilt worden sind und also z. B. A 12 Mahl so viel als D, drey Mal so viel als C, Ein und ein halb Mahl so viel als B erhalten hat. Denn

$768 = 64 \times 12$
$768 = 256 \times 3$
$768 = 512 \times 1\frac{1}{2}$

Aufgabe. Drey Hausfrauen, A, B und C sieden gemeinschaftlich Seife. A giebt 40, B 30 und C 20 ℔ Unschlitt dazu. Sie erhalten 180 ℔ Seife: wie viel kommt nun auf jede, wenn sie sich nach dem Verhältniß ihres Beytrags an Unschlitt darein theilen?

Berechnung.

℔ Unschlitt
40 }
30 } Zahlen, welche die Verhältnisse anzeigen, nach denen 180 getheilt werden soll.
20 }

90 Summe der Zahlen, welche die Verhältnisse anzeigen, nach denen 180 getheilt werden soll.

180 die nach vorgeschriebenen Verhältnissen zu theilende Zahl.

℔ ℔ ℔
90 — 180 — 40 (90 Pf. Unschlitt geben 180 Pf. Seife: wie viel Seife geben 40 Pf. Unschlitt? Hier ist also, wie die Regel verlangt, die Summe der Verhältnißzahlen (90) zum ersten, die zu theilende Zahl (180) zum 2ten und die erste der 3 gegebenen Verhältnißzahlen zum 3ten Gliede gemacht. Die 2 nächstfolgenden Ansätze werden nun verständlich seyn).

℔

℔	℔	℔
90 —	180 —	30 ?
℔	℔	℔
90 —	180 —	20 ?

Es bekommt
A 80 ℔
B 60 ℔
C 40 ℔
180 ℔.

Beym ersten Anblick sieht man hier, daß A $1\frac{1}{3}$ Mahl so viel als B, und noch Ein Mahl so viel als C von der gewonnenen Seife bekommt. Dieß muß aber auch geschehen, denn sie hat ja auch an Unschlitt beygetragen

$1\frac{1}{3}$ Mahl so viel als B und
2 Mahl so viel als C, indem 40 Ein Mahl 30 und das Drittel von 30, desgleichen = 20 + 20 ist.

Eben so erhält die B $1\frac{1}{2}$ Mahl so viel Seife, als die C, weil sie $1\frac{1}{2}$ Mahl so viel Unschlitt als diese hergegeben hat.

Gesetzt nun, alle übrigen Kosten an Arbeitslohn, Asche, Kalk, Salz und Feuerung betrügen 15 fl.; so müßten diese nach den nämlichen Verhältnissen ausgeschlagen, folglich also berechnet werden:

a) 180 — 15 — 80? Facit $6\frac{2}{3}$ fl.
b) 180 — 15 — 60? Facit 5 fl.
c) 180 — 15 — 40? Facit $3\frac{1}{3}$ fl.
15 fl.

Auf-

Aufgabe. Drey Viehhändler legen zu einem gemeinschaftlichen Handel zusammen. A giebt 200, B 360, C 400 fl. Sie verlieren 120 fl.: wie viel muß nun jeder von diesem Verluste tragen?

Berechnung.

Einlage.

200	Zahlen, welche die Verhältnisse anzeigen, nach denen 120 getheilt werden soll.
360	
400	
960	Summe der Zahlen, welche die Verhältnisse 2c.

120 die nach gegebenen Verhältnissen zu theilende Zahl.

fl. fl. fl.
960 — 120 — 200 (960 fl. Einlage verlieren 120 fl.: wie viel verlieren 200 fl.?)

fl. fl. fl.
960 — 120 — 360?

fl. fl. fl.
960 — 120 — 400?

Erstes	Facit	25 fl.
2tes	—	45 fl.
3tes	—	50 fl.
		120 fl.

Auch hier verhält sich
der Verlust des A (25 fl.) zum Verlust des B (45 fl.), wie die Einlage des A (200 fl.) zur Einlage des B (360 fl.)

Ferner:

Ferner:

Verl. des A : Verl. des C = Einl. A : Einl. des C.
Verl. des B : Verl. des C = Einl. B : Einl. des C.

Denn so wie 200 fünf Neuntel von 360 ist, so ist auch 25 fünf Neuntel von 45.

Und wie 200 die Hälfte von 400 ist, so ist 25 die Hälfte von 50.

Wie endlich 360 neun Zehntel von 400 ist, so ist 45 neun Zehntel von 50.

Aufgabe. Ein Kaufmann kauft 4 Stücke Leinwand, von einerley Güte und Breite, wovon das
1ste 40 Ellen
2te 60 —
3te 50 —
4te 30 — hält, für 200 fl.: wie hoch kommt nun jedes Stück?

Berechnung.

Ellen
40 }
60 } Zahlen, welche die Verhältnisse anzeigen,
50 } nach welchen eine andere Zahl getheilt
30 } werden soll.

180 Summe der Zahlen, welche rc.

200 die nach gegebenen Verhältnissen zu theilende Zahl.

a) 180 — 200 — 40?
b) 180 — 200 — 60?
c) 180 — 200 — 50?
d) 180 — 200 — 30?

Erstes

Erstes Facit		$44\frac{4}{9}$ fl.
2tes	—	$66\frac{6}{9}$ fl.
3tes	—	$55\frac{5}{9}$ fl.
4tes	—	$33\frac{3}{9}$ fl.
		200 fl.

Aufgabe. Drey Bauern besitzen einen großen Garten, so, daß der eine davon $\frac{1}{3}$, der andere $\frac{1}{4}$ und der dritte $\frac{5}{12}$ zu seiner Nutznießung hat. Der ganze Garten soll zu einer Kriegs-Contribution 15 fl. 48 kr. geben: wie viel muß jeder der Besitzer beytragen?

NB. Die in dieser Aufgabe vorkommenden Brüche müssen unter einerley Nenner gebracht und die 15 Gulden zu Kreuzern gemacht werden.

Berechnung.

$\frac{1}{3} = \frac{4}{12}$
$\frac{1}{4} = \frac{3}{12}$
$\frac{5}{12} = \frac{5}{12}$

Die Zähler dieser unter einerley Nenner gebrachten Brüche sind die Zahlen, welche die Verhältnisse anzeigen, nach welchen eine andere getheilt werden soll.

$\frac{12}{12}$ der Zähler 12 ist hier die Summe der Zahlen, welche die Verhältnisse anzeigen &c.

15 fl. 48 kr. = 948 kr. die nach gewissen gegebenen Verhältnissen zu theilenden Zahl.

$\frac{12}{12}$ — 948 — $\frac{4}{12}$ (12 Zwölftel, oder der ganze Garten, müssen 948 kr. bezahlen: wie viel müssen 4 Zwölftel oder $\frac{1}{3}$ geben?)

$\frac{12}{12}$ — 948 — $\frac{3}{12}$?

$\frac{12}{12}$ — 948 — $\frac{5}{12}$?

Erstes Facit 316 kr. = 5 fl. 16 kr.
2tes — 237 kr. = 3 fl. 57 kr.
3tes — 395 kr. = 6 fl. 35 kr.

15 fl. 48 kr.

Aufgabe. Fünf Personen stehen zusammen und kaufen ein Lotterieloos für 36 fl.

Die	1ste	giebt	dazu	her	16 fl.
—	2te	—	—	—	6 fl.
—	3te	—	—	—	4 fl.
—	4te	—	—	—	2 fl.
—	5te	—	—	—	8 fl.

Das Loos gewinnt 2000 fl.: wie viel erhält jeder Theilhaber desselben von diesem Gewinnste?

1stes	Facit	$888 \frac{32}{36}$	fl.
2tes	—	$333 \frac{12}{36}$	—
3tes	—	$222 \frac{8}{36}$	—
4tes	—	$111 \frac{4}{36}$	—
5tes	—	$444 \frac{16}{36}$	—
		2000 fl.	

Aufgabe. Drey Freunde hatten mit einander ein Haus für 2000 fl. gekauft: der 2te gab zu dem Kaufschilling 2 Mahl so viel her als der erste, und der dritte 3 Mahl so viel als der zweyte: wie viel gab jeder her?

Hier müssen vor allem die Zahlen, welche die Verhältnisse der Beiträge der Käufer anzeigen, gesucht werden. Diese sind aber 1, 2 und 6. Denn

Denn der 2te Käufer gab 2 solche Theile, dergleichen der erste einen hergab, und der dritte trug drey Mahl so viel bey als der 2te, folglich hat er 3 Mahl 2 solche Theile gegeben, wie der erste. Sobald dieß ausgemittelt ist, ist die Rechnung wie folget:

1	Verhältnißzahlen.
2	
6	
9	Summe der Verhältnißzahlen.
2000	die zu theilende Zahl.

a) 9 — 2000 — 1? Fac. $222 \frac{2}{9}$ fl.
b) 9 — 2000 — 2? Fac. $444 \frac{4}{9}$ fl.
c) 9 — 2000 — 6? Fac. $1333 \frac{3}{9}$ fl.

2000 fl.

Aufgabe. Eine Mutter hinterläßt $4\frac{2}{3}$ Centner Zinn und verordnet, daß ihre 3 Kinder sich so darein theilen sollen, daß das 2te noch ein Mahl so viel als das dritte, das erste aber $1\frac{1}{2}$ Mahl so viel als das 2te bekommen soll.

Bey einigem Nachdenken wird man bald finden, daß sich der Theil des 2ten Kindes zum Theil des dritten verhalten soll, wie 2 : 1; ferner, daß sich der Theil des ersten zum Theil des zweyten verhalten soll, wie 3 : 2. Die Verhältnißzahlen sind demnach 3, 2, 1 und es entstehen folgende Ansätze:

3	Verhältnißzahlen.
2	
1	
6	Summe der Verhältnißzahlen.

$4\frac{2}{3} = \frac{14}{3}$ die nach den gegebenen Verhältnissen zu theilende Zahl.

a) $6 — \frac{14}{3} — 3$?

$$\frac{14}{3} \times \frac{3}{1} = \frac{42}{3}$$

$\frac{42}{3} : [\frac{6}{1}]\ \frac{1}{6} = \frac{42}{18} = 2\frac{1}{3}$ Centn. (Theil des 1sten Kindes.)

b) $6 — \frac{14}{3} — 2$

$$\frac{14}{3} \times \frac{2}{1} = \frac{28}{3}$$

$\frac{28}{3} : [\frac{6}{1}]\ \frac{1}{6} = \frac{28}{18} = 1\frac{5}{9}$ Centn. (Theil des 2ten Kindes.)

c) $6 — \frac{14}{3} — 1$

$$\frac{14}{3} \times 1 = \frac{14}{3}$$

$\frac{14}{3} : [\frac{6}{1}]\ \frac{1}{6} = \frac{14}{18} = \frac{7}{9}$ Centn. (Theil des 3ten Kindes.)

Aufgabe. Drey Erben haben sich in eine Erbschaft so getheilt, daß A das Drittel, B die Hälfte und C den Rest bekommen hat. Die Theile des A und B zusammen genommen machten 1000 Thaler. Die Frage ist: wie viel erhielt jeder Erbe? und: wie groß war die ganze Erbmasse?

Hier müssen, wie im vorigen Beyspiele, die Brüche erst unter einerley Nenner gebracht werden.

6

$\frac{1}{3}$	$\frac{2}{6}$
$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{6}$
	$\frac{5}{6}$

A

A und B zusammen genommen haben demnach $\frac{5}{6}$, folglich hat C, der den Rest bekommen hat, $\frac{1}{6}$ von der ganzen Erbschaft erhalten. Da nun $\frac{5}{6}$ (die Theile des A und B) gerade 1000 Thaler ausmachen; so entstehen folgende Ansätze:

a) 5 — 1000 — 2 (das heißt: $\frac{5}{6}$ eines Ganzen geben 1000: wie viel geben $\frac{2}{6}$ dieses Ganzen? Das hier gefundene Facit zeigt den Theil des A an).

b) 5 — 1000 — 3

c) 5 — 1000 — 1

Es erhält
A 400 Thl.
B 600 Thl.
C 200 Thl.

Erbmasse 1200 Thl.

Man kann hier, wie in ähnlichen Fällen, auf einem kürzern Wege zum Ziele kommen, wenn man also urtheilt: 1000 Thl. sind $\frac{5}{6}$ einer gewissen Summe, also muß $\frac{1}{6}$ dieser Summe, der 5te Theil von 1000 Thl. d. h. 200 Thlr., folglich muß das Ganze 6 Mahl 200 = 1200 Thl. seyn. Ist nun das Sechstel 200, so müssen 2 Sechstel 400, und 3 Sechstel 600 ausmachen.

Aufgabe. Vier Erben haben eine Erbmasse unter sich getheilt. A hat $\frac{1}{3}$, B $\frac{1}{4}$, C $\frac{1}{5}$ und D 650 Thl. davon bekommen. Wie viel hat nun jeder der 3 ersten bekommen, und wie groß war die ganze Erbschaft.

Die

Die Brüche werden hier wieder unter einerley Nenner gebracht und addirt.

$$\begin{array}{c|c} & 60 \\ \frac{1}{3} & \frac{20}{60} \\ \frac{1}{4} & \frac{15}{60} \\ \frac{1}{5} & \frac{12}{60} \\ \hline & \frac{47}{60} \end{array}$$

Da A, B und C zusammen genommen $\frac{47}{60}$ von der ganzen Erbschaft bekommen haben; so mußte der Rest, den D erhielt und der in 650 Thl. bestand, $\frac{13}{60}$ von Ganzen ausmachen. Denn $\frac{47}{60} + \frac{13}{60} = \frac{60}{60} = 1$ Ganzen. Sobald dieß ausgemittelt ist, kann man folgende Ansätze machen:

a) 13 — 650 — 20? (das heißt: 13 Sechzigstel einer Summe geben 650 Thl.: wie viel geben 20 Sechzigstel dieser Summe?)

b) 13 — 650 — 15?

c) 13 — 650 — 12?

Erstes Facit		1000 Thl.
2tes	—	750 Thl.
3tes	—	600 Thl.
Theil des D		650 Thl.
Erbmasse		3000 Thl.

Aufgabe. Wie viel Salpeter, Kohle und Schwefel braucht man zu 100 Pf. Schießpulver *)?

Bey

*) Dergleichen Aufgaben werden gewöhnlich unter der Rubrik Vermischungsrechnung, welche aus dem gege-

Bey Auflösung dieser Aufgabe müssen die Verhältnisse, in welchen die Ingredienzien des Schießpulvers zu einander stehen, bekannt seyn. Nun braucht man noch einer festgesetzten Vorschrift zu gutem Schießpulver 16 Theile Salpeter, 3 Theile Kohlen und 2 Theile Schwefel, die Zahlen 16, 3 und 2 sind also die Verhältnißzahlen, die bey Auflösung dieser Aufgabe zu Grunde gelegt werden müssen, und wobey man, wie in den vorhergehenden Fällen verfährt. Das hier zu rechnende Exempel sieht demnach so aus:

Salpeter 16 }
Kohlen 3 } Verhältnißzahlen.
Schwefel 2 }

21 Summe der Verhältnißzahlen.

100 die nach vorgeschriebenen Verhältnissen zu theilende Zahl.

a) 21 : 100 = 16*) (Wie sich verhält 21 zu 100; so verhält sich 16 zu der zu suchenden Menge des Salpeters.

b) 21 : 100 = 3

c) 21 : 100 = 2

Die

gegebenen Verhältniß der Ingredienzien ihre Mengen für eine gegebene Menge der Mischung findet, vorgelegt. Da sie aber gerade wie die in der Gesellschaftsrechnung vorkommenden Aufgaben behandelt werden, so habe ich kein Bedenken getragen, obiger Aufgabe die Stelle, die sie hier einnimmt, einzuräumen.

*) Man könnte hier auch so sprechen: 21 Loth (Pfund, Centner) Schießpulver enthalten 16 Loth (Pf. Centn.) Sal-

Die gehörige Behandlung dieser Ansätze zeigt, daß man braucht $76\frac{4}{21}$ ℔ Salp.
$14\frac{6}{21}$ ℔ Kohle
$9\frac{11}{21}$ ℔ Schwef.
100 ℔

Aufgabe. Eine Arzney soll aus drey einfachen Ingredienzen A, B und C zusammengesetzt werden. Von A sollen 3, von B 5 und von C 2 Unzen genommen werden. Es fragt sich, welches die Verhältnisse dieser 3 Ingredienzien seyn müssen, wenn eine größere Menge z. B. 8 medicinische Pfund = 96 Unzen *) sollen verfertigt werden?

Ingrediens	A	3 Unz.	Verhältnißzahlen.
— —	B	5 —	
— —	C	2 —	
		10 Unz.	Summe der Verhältnißzahlen.

a) 10 : 96 = 3? Fac. $28\frac{8}{10}$ Unzen
b) 10 : 96 = 5? Fac. 48 —
c) 10 : 96 = 2? Fac. $19\frac{2}{10}$ —
96 Unz. = 8 ℔.

Aufgabe. Von einem kleinen Weiler, der aus 4 Häusern besteht, soll eine Kriegssteuer von 60 fl.

Salpeter, wie viel enthalten 100 Loth (Pfund, Centn.)? und daher ansetzen: 21 — 16 — 100? alsdann kann dieß Exempel auch von Kindern, die noch nichts von der Gesellschaftsrechnung wissen, gerechnet werden.

*) Das medicinische Pfund hat 12 Unzen.

60 fl. nach dem Verhältnisse des Werthes der Häuser bezahlt werden. Es ist aber das erste Haus auf 1000, das 2te auf 800, das dritte auf 650, das 4te auf 500 fl. taxirt: wie viel muß jedes Haus zahlen?

Erstes Fac.		$20\frac{100}{295}$ fl.
2tes	—	$16\frac{80}{295}$ fl.
3tes	—	$13\frac{65}{295}$ fl.
4tes	—	$10\frac{50}{295}$ fl.
		60 fl.

Aufgabe. Drey Bürger stehen zusammen und kaufen einen fetten Ochsen für 120 fl. Der erste giebt hierzu 60, der 2te 40, der 3te 20 fl. Der Ochs wiegt 620 ℔. Die Frage ist: wie viel ℔ kommen auf den Antheil eines jeden dieser 3 Käufer?

Erstes Facit		310 ℔
2tes	—	$206\frac{2}{3}$ ℔
3tes	—	$103\frac{1}{3}$ ℔
		620 ℔

Aufgabe. Ein reicher Mann giebt 3 Kindern 16 fl. mit der Bedingung, daß sie sich nach dem Verhältniße der Zahl ihrer Jahre darein theilen sollen. Nun war das erste 12, das 2te 7, das dritte $5\frac{1}{2}$ Jahr alt: wie viel bekam also jedes?

Da hier ein Bruch ($\frac{1}{2}$) vorkommt, so müssen erst die ganzen Jahre zu halben gemacht werden. Man sagt daher:

A war alt 24 halbe Jahre
B — — 14 — —
C — — 11 — —

Die

Die Summe von diesen 3 Zahlen macht 49, daher wird angesetzt:

a) 49 — 16 — 24? Fac. $7\frac{41}{49}$ fl.
b) 49 — 16 — 14? Fac. $4\frac{28}{49}$ fl.
c) 49 — 16 — 11? Fac. $3\frac{29}{49}$ fl.

16 fl.

Aufgabe. X ist 600 fl. schuldig und zwar dem A 200, dem B 250, dem C 150. Er stirbt und aus seiner Verlassenschaft werden 400 fl gelöst. Nach Abzug der Beerdigungs- und anderer Kosten bleiben 330 fl. übrig, welche unter seine Gläubiger nach dem Verhältniß ihrer Forderungen vertheilt werden sollen: wie viel bekommt jeder?

Erstes Fac. 110 fl.
2tes Fac. $137\frac{3}{6}$ fl.
3tes Fac. $82\frac{3}{6}$ fl.

330 fl.

Aufgabe. Ein Fluß, welcher an einer gewissen Stelle öfters austritt, soll durch einen Damm in Schranken gehalten werden. Die Kosten hiezu, die auf 324 fl. angeschlagen werden, sollen 4 Bauern, deren Wiesen durch die Ueberschwemmung am meisten leiden, tragen, und zwar nach Verhältniß der Größe ihrer Wiesen. Nun besitzt A an diesem Fluße 3, B $2\frac{1}{2}$, C $2\frac{3}{4}$, D $1\frac{5}{8}$ Tagwerk. Wie viel muß nun jeder zu den Kosten beytragen?

Hier muß erst alles zu Achteln gemacht werden, um einen gemeinschaftlichen Nenner zu bekommen.

$$\left.\begin{array}{l} 3 = \frac{24}{8} \\ 2\frac{1}{2} = \frac{20}{8} \\ 2\frac{3}{4} = \frac{22}{8} \\ 1\frac{5}{8} = \frac{13}{8} \end{array}\right\}$$ Die Zähler dieser Brüche sind die Zahlen, welche die Verhältnisse anzeigen, nach welchen 324 getheilt werden soll. Es werden demnach folgende Ansätze gemacht:

$$\frac{79}{8}$$

a) 79 — 324 — 24? Fac. $98\frac{34}{79}$ fl.
b) 79 — 324 — 20? Fac. $82\frac{2}{79}$ fl.
c) 79 — 324 — 22? Fac. $90\frac{18}{79}$ fl.
d) 79 — 324 — 13? Fac. $53\frac{25}{79}$ fl.

324 fl.

Aufgabe. Vier Bauern legen zu einem gemeinschaftlichen Obsthandel zusammen und zwar giebt A 75 fl., B 100 fl., C 125 fl. und D 150 fl. Sie gewinnen 300 fl.? Wie viel von diesem Gewinne kommt auf jeden?

Erstes Facit		50 fl.
2tes	—	$66\frac{2}{3}$ fl.
3tes	—	$83\frac{1}{3}$ fl.
4tes	—	100 fl.
		300 fl.

Aufgabe. Vier Bauern erhalten von ihrer Gutsherrschaft zur Herbstzeit einen Buchenwald-District von 18 Morgen zum Streurechen, mit der Bedingung, daß sie ihn nach der Anzahl ihres Viehes unter einander theilen sollen. Nun hat A 12 Stück, B 10, und C und D jeder 7. Wie viel Morgen von diesem Laubschlag kommen auf jeden?

Erstes

Erstes	Fac.	6	Morgen
2tes	—	5	—
3tes	—	$3\frac{1}{2}$	—
4tes	—	$3\frac{1}{2}$	—
		18 Morgen.	

Aufgabe. Drey Kaufleute rüsten gemeinschaftlich ein Schiff aus. A giebt für 3000 fl., B für 2800 fl., C für 2000 fl. Waaren darauf. Bey einem Sturme müssen für 1000 fl. Waaren ins Meer geworfen werden: wie viel muß jeder von diesem Verluste tragen?

Erstes	Fac.	$384\frac{48}{78}$	fl.
2tes	—	$358\frac{76}{78}$	•
3tes	—	$256\frac{32}{78}$	•
		1000 fl.	

Aufgabe. Vier Obristen, 6 Fähndriche und 100 Gemeine machen bey Plünderung einer Stadt 70000 fl. Beute, welche sie so unter einander theilen wollen, daß ein Obrist noch Ein Mahl so viel bekommt als ein Fähndrich, und ein solcher drey Mahl so viel als ein Gemeiner: Es fragt sich, wie viel jeder von diesen Leuten bekommt.

Bey einigem Nachdenken wird man finden, daß ein Fähndrich für 3, ein Obrist aber für 6 Gemeine gerechnet wird. Hat man dieses heraus, so ist die Rechnung leicht. Denn nun nimmt man die 6 Fähndriche für 18, die 4 Obersten für 24 Gemeine und setzt an:

Mann

Mann	fl.	M.	
a) 142 —	70000 —	6	(142 Mann haben zusammen 70000 fl.: wie viel kommt auf 6 Mañ oder Einen Obristen?)
b) 142 —	70000 —	3	
c) 142 —	70000 —	1	

Erstes Fac. 2957 $\frac{106}{142}$ fl. *)

2tes — 1478 $\frac{124}{142}$ **)

3tes — 492 $\frac{136}{142}$ ***).

Aufgabe. 300 fl. sollen unter 112 Soldaten, worunter 10 Unterofficire und 2 Lieutenants sind, so vertheilt werden, daß ein Unterofficier noch Ein Mahl so viel als ein Gemeiner, und ein Lieutenant noch Ein Mahl so viel als ein Unterofficier bekommt. Wie viel bekommt nun jeder von ihnen?

Auch hier sieht man leicht, daß Ein Unterofficier für 2 Gemeine, ein Lieutenant aber für zwey Unterofficire, also für vier Gemeine gerechnet wird.

Die Ansätze sind folgende:

M.	fl.	M.	
a) 128 —	300 —	4?	Fac. 9 $\frac{48}{128}$ fl. †)
b) 128 —	300 —	2?	Fac. 4 $\frac{88}{128}$ fl. ††)
c) 128 —	300 —	1?	Fac. 2 $\frac{44}{128}$ fl. †††).

Wenn

*) Antheil eines Obristen.

**) Antheil eines Fähndrichs.

***) Antheil eines Gemeinen.

†) Antheil eines Lieutenants.

††) Antheil eines Unterofficiers.

†††) Antheil eines Gemeinen.

Wenn in dergleichen Exempeln keine gar zu großen Zahlen oder zu beschwerliche Brüche vorkommen und ein Ganzes nur in zwey Theile zerlegt werden soll; so können sie auch von Kindern sehr leicht im Kopfe ausgerechnet werden *). Wie diese hiezu anzuleiten sind, will ich nun in Beyspielen zeigen, die ich in der Stufenfolge, in der dergleichen Uibungen am füglichsten mit Kindern angestellt werden können, hersetze.

L. Hundert **) Gulden sollen unter zwey Menschen so getheilt werden, daß der eine noch Ein (zwey) Mahl so viel als der andere bekommt: welches sind die 2 kleinsten ganzen Zahlen, die das Verhältniß ausdrücken, nach welchem hier getheilt werden soll?

K. 1 und 2 ***); denn 2 ist noch Ein Mahl so viel als 1.

L. 100 Gulden sollen unter 2 Menschen so getheilt werden, daß der eine drey Mahl so viel als der andere bekommt: welches sind hier die 2 kleinsten ganzen Zahlen, die das Verhältniß ausdrücken, nach welchem getheilt werden soll?

K.

*) Der erwachsenere Theil meiner Rechenschülerinnen rechnet alle die in diesem Abschnitte von nun an vorkommenden Aufgaben mit der größten Fertigkeit im Kopfe aus.

**) Es versteht sich, daß man hier jede andere Zahl nehmen kann.

***) Damit das Kind hier nicht etwa, was freylich auch richtig wäre, sage: $\frac{1}{4}$ und $\frac{1}{2}$, 2 und 4, 3 und 6, $3\frac{1}{3}$ und $6\frac{2}{3}$ ꝛc.; so erhielt die Frage die Bestimmung „die kleinsten ganzen."

K. 1 und 3; denn 3 ist 3 Mahl so viel als 1. Auf diese Weise finden die Kinder, daß die Zahlen 1 u. 4; 1 u. 5; 1 u. 6, 1 u. 7 rc. die Verhältnisse ausdrücken, nach welchen ein Ganzes in 2 Theile so getheilt werden soll, daß der eine 4, 5, 6, 7 rc. Mahl größer sey als der andere.

L. Hundert Gulden sollen so unter zwey Menschen getheilt werden, daß der eine $1\frac{1}{2}$ Mahl so viel als der andere bekommt: welches sind die 2 kleinsten ganzen Zahlen, die das Verhältniß ausdrücken, nach welchem hier getheilt werden soll? Um diese Zahlen leicht zu finden, nehmt ihr den Nenner des Bruchs, der in meiner Aufgabe vorkommt, und macht ihn zur ersten Verhältnißzahl, hierauf sucht ihr eine andere Zahl, die $1\frac{1}{2}$ Mahl so groß als dieser Nenner ist, und diese ist das 2te Glied des Verhältnisses. Welche Zahl ist in dem vorliegenden Fall der Nenner? K. Zwey. L. Und welche Zahl ist Ein Mahl zwey und ein halb Mahl zwey? K. Das ist die Zahl drey. L. Freylich! Die Zahlen 2 und 3 drücken also das Verhältniß aus, nach welchem in meinem Beyspiele ein Ganzes getheilt werden soll. Denn 3 ist $1\frac{1}{2}$ Mahl zwey. Wenn aber die hundert Gulden so unter zwey Menschen getheilt werden sollen, daß der eine $2\frac{1}{2}$ Mahl so viel als der andere bekommt; so müssen wir andere Verhältnißzahlen suchen. Sucht sie. Auch hier, wie in allen ähnlichen Fällen, giebt der Nenner des Bruches das erste Glied des Verhältnisses ab. K. Da sind also die Zahlen 2 und 5 die gesuchten Verhältnißzahlen; denn 5 ist 2 Mahl 2 und einhalb Mahl zwey.

Auf diese Art finden die Kinder, daß die Zahlen 2 und 7: 2 und 9; 2 und 11 ꝛc. die Verhältnisse ausdrücken, nach welchen ein Ganzes in zwey Theile so getheilt werden soll, daß der eine $3\frac{1}{2}$, $4\frac{1}{2}$, $5\frac{1}{2}$ ꝛc. Mahl so groß sey als der andere.

L. Hundert Gulden sollen unter zwey Menschen so getheilt werden, daß der eine $1\frac{1}{3}$ Mahl so viel bekommt als der andere. Sucht mir nun die 2 kleinsten ganzen Zahlen, die das Verhältniß ausdrücken, nach welchem hier ein Ganzes getheilt werden soll. K. Das sind die Zahlen 3 und 4. L. Wie habt ihr diese Zahlen gefunden? K. Wir haben den Nenner des in der Aufgabe vorkommenden Bruches zur ersten Verhältnißzahl gemacht und haben dann eine andere gesucht, die $1\frac{1}{3}$ Mahl so groß als dieser Nenner war, und das war hier die Zahl 4; denn diese ist 1 Mahl 3 und $\frac{1}{3}$ Mahl 3. L. Wenn aber der eine Theil $1\frac{2}{3}$ Mahl so groß als der andere hätte werden sollen: welche Zahlen hättet ihr da nennen müssen? K. 3 und 5. L. Wie habt ihr diese Zahlen gefunden? K. Wir haben den in der Aufgabe vorkommenden Nenner 3 zum ersten, und eine Zahl, die $1\frac{2}{3}$ Mahl so groß als 3 war, also 5, zum 2ten Gliede des Verhältnisses gemacht.

So werden die Kinder angeleitet, zu finden, daß die Zahlen 3 und 7, 3 und 8, 3 und 10, 3 und 11, 3 und 13, 3 und 14 ꝛc. die Verhältnisse ausdrücken, nach welchen ein Ganzes in 2 Theile so getheilt werden soll, daß der eine $2\frac{1}{3}$, $2\frac{2}{3}$, $3\frac{1}{3}$, $3\frac{2}{3}$, $4\frac{1}{3}$, $4\frac{2}{3}$ ꝛc. Mahl so groß als der andere sey.

L. Wenn hundert Gulden unter 2 Menschen so getheilt werden sollen, daß der eine $1\frac{1}{4}$ Mahl so viel

viel als der andere bekommt, welche Zahlen drücken hier das Verhältniß der beyden Theile aus? K. Die Zahlen 4 und 5. L. Wie habt ihr diese Zahlen gefunden? K. Wir haben 4, den Nenner des in der Aufgabe vorkommenden Bruches, zur ersten Verhältnißzahl gemacht und dann noch eine andere gesucht, die Ein Mahl 4 und Ein Viertel von 4 ist, und das ist 5.

So werden die Kinder angeleitet, zu finden, daß die Zahlen 4 und 7; 4 und 9; 4 und 11 ꝛc. die Verhältnisse ausdrücken, nach welchen ein Ganzes in 2 Theile so getheilt werden soll, daß der eine $1\frac{3}{4}$, $2\frac{1}{4}$, $2\frac{3}{4}$ ꝛc. Mahl größer werde als der andere.

L. Welches sind die kleinsten ganzen Zahlen, welche das Verhältniß $1 : 1\frac{1}{5}$ ausdrücken? K. 5 und 6; denn 6 ist 1 Mahl 5 und $\frac{1}{5}$ Mahl 5. L. Wie habt ihr diese Zahlen gefunden? K. Wir haben den Nenner des Bruches zum ersten und eine Zahl, die 1 Mahl 5 und das 5tel von 5 ist, also die Zahl 6 zum 2ten Gliede des Verhältnisses gemacht.

Eben so lasse man die Kinder finden, daß die Zahlen 5 und 7, 5 und 8, 5 und 9, 5 und 11, 5 und 12, 5 und 13, 5 und 14, 5 und 16, 5 und 17 ꝛc. 6 und 7, 6 und 11, 6 und 13 ꝛc. die Verhältnisse

$1 : 1\frac{2}{5}$; $1 : 1\frac{3}{5}$; $1 : 1\frac{4}{5}$; $1 : 2\frac{1}{5}$; $1 : 2\frac{2}{5}$; $1 : 2\frac{3}{5}$; $1 : 2\frac{4}{5}$; $1 : 3\frac{1}{5}$; $1 : 3\frac{2}{5}$ ꝛc. $1 : 1\frac{1}{6}$; $1 : 1\frac{5}{6}$; 1 $2\frac{1}{6}$ ꝛc. ausdrücken.

L. Da ihr nunmehr die Verhältnißzahlen, die wir bey Ausrechnung gewisser in die Gesellschafts-

rech-

rechnung einschlagender Aufgaben nöthig haben, finden könnt, so können wir zur wirklichen, im Kopfe zu veranstaltenden, Ausrechnung solcher Aufgaben schreiten. — Gesetzt, ich hätte zwölf Aepfel und wollte sie unter zwey Kinder so vertheilen, daß das eine noch Ein Mahl (zwey Mahl) so viel als das andere bekäme: wie viel Aepfel erhielte da jedes Kind? Um diese Aufgabe aufzulösen, müßt ihr vor allem die Verhältnißzahlen d. h hier, so wie in der Folge die kleinsten ganzen Zahlen, die das Verhältniß ausdrücken, nach welchem hier getheilt werden soll, suchen. Was sind das für Zahlen? K. 1 u. 2. L. Diese beyden Zahlen addirt und sagt mir ihre Summe. K. Das ist 3. L. In so viel gleiche Theile, als diese Zahl, also die Summe der Verhältnißzahlen, Einheiten enthält, theilt die zwölf Aepfel, und sagt mir, wie viel ihrer auf jeden Theil kommen. K. Da kommen ihrer 4 auf jeden Theil. L. Wenn ihr nun dem einem Kinde Einen und dem andern die übrigen zwey von diesen 3 Theilen gebt; so habt ihr gethan, was die Aufgabe verlangt; denn das eine hat da noch ein Mahl so viel als das andere bekommen. Wie viel Aepfel bekommt denn aber jedes? K. Da bekommt das Eine 4 und das andere 2 Mahl 4, also 8. L. Gut! So rechnet ihr von nun an für euch im Kopfe alle Aufgaben, die ich nun vorlegen werde.

Aufgabe. 70 fl. (Thl.) sollen unter 2 Menschen so vertheilt werden, daß der eine noch Ein Mahl so viel bekommt als der andere: wie viel bekommt jeder?

Räson-

Råsonnement. Die Verhältnißzahlen sind hier 1 und 2, und ihre Summe ist 3. 70 wird also in 3 gleiche Theile getheilt und einer davon wird dem Einen, die übrigen zwey werden dem Andern gegeben. Das Drittel von 70 ist $23\frac{1}{3}$; folglich bekommt der Eine $23\frac{1}{3}$ fl., der andere $23\frac{1}{3} + 23\frac{1}{3} = 46\frac{2}{3}$ fl.

Probe. $46\frac{2}{3}$ ist noch Ein Mahl so viel als $23\frac{1}{3}$, und $23\frac{1}{3} + 46\frac{2}{3} = 70$.

Schriftlicher Ansatz dieses Exempels.

1 } Zahlen, welche das Verhältniß anzeigen,
2 } nach welchem 70 fl. getheilt werden sollen.

3 Summe der Zahlen, welche das Verhältniß rc.

70 ist die nach einem gegebenen Verhältnisse zu theilende Zahl.

a) 3 — 70 — 1 Fac. $23\frac{1}{3}$
b) 3 — 70 — 2 Fac. $46\frac{2}{3}$

70

Aufgabe. 112 Aepfel sollen unter zwey Kinder so getheilt werden, daß das eine noch 1 Mahl so viel bekommt als das andere: wie viel bekommt jedes?

Råsonnement. (worin der Kürze wegen die ersten, im vorigen Råsonnement angegebenen, Sätze weggelassen sind). Das Drittel von 100 ist $33\frac{1}{3}$, das Drittel von 12 ist 4, folglich ist das Drittel von $112 = 37\frac{1}{3}$. Diese Zahl doppelt genommen macht $74\frac{2}{3}$. Die gesuchten Theile sind also $37\frac{1}{3}$ und $74\frac{2}{3}$.

Probe.

Probe. $74\frac{2}{3}$ ist noch Ein Mahl so groß als $37\frac{1}{3}$, und $37\frac{1}{3} + 74\frac{2}{3} = 112$.

Aufgabe. 80 Thl. sollen nach dem in der vorigen Aufgabe angegebenen Verhältnisse getheilt werden.

Räsonnement. Das Drittel von 60 ist 20, das Drittel von 20*) ist $6\frac{2}{3}$, folglich macht das Drittel von 80 $26\frac{2}{3}$. Diese Zahl doppelt genommen giebt $53\frac{1}{3}$. Die gesuchten Theile sind also $26\frac{2}{3}$ und $53\frac{1}{3}$.

Probe. $53\frac{1}{3}$ ist noch Ein Mahl so viel als $26\frac{2}{3}$, und $26\frac{2}{3} + 53\frac{1}{3} = 80$.

Aufgabe. 100 fl. sollen unter 2 Menschen, A und B, so getheilt werden, daß B 3 Mahl so viel bekommt als A.

Räsonnement. Die Verhältnißzahlen sind hier 1 und 3 und ihre Summe macht 4. Das Ganze muß also in 4 gleiche Theile getheilt und einer davon muß dem Einen, die übrigen 3 aber müssen dem Andern gegeben werden. Nun ist das 4tel von $100 = 25$; diese Zahl 3 Mahl genommen macht 75. A bekommt also 25, B aber 75 fl.

Probe. 75 ist 3 Mahl so viel als 25, und $25 + 75 = 100$.

Auf-

*) Der Bequemlichkeit wegen wird hier 80 in 60 und 20 zerlegt. Dergleichen Vortheile müssen die Rechenschüler überall anwenden lernen.

Aufgabe. Zwey Kinder, Carl und Fritz, sollen sich in 117 Äpfel so theilen, daß Fritz 3 Mahl so viel als Carl bekommt: wie viel bekommt jedes?

Räsonnement. Das Viertel von 100 ist 25, das Viertel von 17 ist $4\frac{1}{4}$, folglich macht das 4tel von 117 gerade $29\frac{1}{4}$. Carl bekommt also von den Aepfeln $29\frac{1}{4}$, Fritz aber 3 Mahl so viel, d. h. $87\frac{3}{4}$.

Probe. $29\frac{1}{4} + 87\frac{3}{4} = 117$.

Aufgabe. 60 fl. sollen unter 2 Menschen, A und B, so getheilt werden, daß B 4 Mahl so viel als A bekommt: wie viel bekommt jeder?

Räsonnnement. Die Verhältnißzahlen sind hier 1 und 4 und ihre Summe macht 5. Fünf gleiche Theile müssen also aus 60 fl. gemacht und davon muß einer dem A, die übrigen 4 aber müssen dem B gegeben werden. Das 5tel von 60 ist 12. Folglich bekommt A 12 fl., B aber erhält 4 Mahl 12 = 48 fl.

Probe. $12 + 48 = 60$.

Aufgabe. 36 Thlr. sollen von 2 Menschen, A und B, herbeygeschaft werden. Hierzu soll aber B 4 Mahl so viel als A beytragen.

Räsonnement. Das 5tel von 36 ist $7\frac{1}{5}$. So viel Thl. muß also A, B aber 4 Mahl so viel, also $28\frac{4}{5}$ Thl. bezahlen.

Probe. $7\frac{1}{5} + 28\frac{4}{5} = 36$.

Auf-

Aufgabe. 100 fl. sollen unter 2 Menschen, A und B, so getheilt werden, daß B 5 Mahl so viel als A bekommt: wie viel bekommt jeder?

Räsonnement. Die Verhältnißzahlen sind hier 1 und 5 und ihre Summe macht 6. Die 100 fl. müssen also in 6 gleiche Theile getheilt werden, wovon A Einen, B aber fünf bekommt. Nun ist das 6tel von 100 = $16\frac{2}{3}$; folglich bekommt A $16\frac{2}{3}$ fl. B aber 5 Mahl so viel, also $83\frac{1}{3}$ fl.

Probe. $16\frac{2}{3} + 83\frac{1}{3} = 100$.

Auf diese Weise kann man jede nicht gar zu große Zahl nach den Verhältnissen 1 : 2; 1 : 3; 1 : 4; 1 : 5; 1 : 6 ꝛc. sehr leicht im Kopfe theilen lassen.

Aufgabe. 50 Thl. sollen unter 2 Menschen, A und B, so getheilt werden, daß B $1\frac{1}{2}$ Mahl so viel als A bekommt.

Räsonnement. Die Verhältnißzahlen sind hier 2 und 3, und ihre Summe macht 5. Die 50 Thl. müssen also in 5 gleiche Theile getheilt werden, wovon A zwey, B aber drey bekommen muß. Das 5tel von 50 ist 10. Da nun der Theil des A aus zwey solchen Theilen bestehen muß, so bekommt er 2 Mahl 10 = 20 Thl., und da B drey solche Theile erhalten soll, so bekommt er 3 Mahl 10 = 30 Thl. 30 ist 1 Mahl 20 und die Hälfte von 20. B hat demnach $1\frac{1}{2}$ Mahl so viel als A bekommen.

Probe. 20 + 30 = 50.

Auf-

Staatliche Bibliothek Regensburg

Aufgabe. 71 ℔ Reis sollen unter 2 Menschen, A und B, so vertheilt werden, daß A $1\frac{1}{2}$ Mahl so viel als B bekommt: wie viel bekommt jeder?

Räsonnement. Das 5tel von 71 ist $14\frac{1}{5}$. B bekommt demnach $2 \times 14\frac{1}{5} = 28\frac{2}{5}$ ℔; A bekommt $3 \times 14\frac{1}{5} = 42\frac{3}{5}$ ℔.

Probe. $28\frac{2}{5} + 42\frac{3}{5} = 71$.

Aufgabe. 78 fl. sollen unter 2 Menschen, A und B, so vertheilt werden, daß B $2\frac{1}{2}$ Mahl so viel als A bekommt.

Räsonnement. Die Verhältnißzahlen sind hier 2 und 5 und ihre Summe macht 7. Die 78 fl. müssen also in 7 gleiche Theile getheilt und davon 2 dem A, 5 aber dem B gegeben werden. Das 7tel von 78 ist $11\frac{1}{7}$. A bekommt demnach $2 \times 11\frac{1}{7} = 22\frac{2}{7}$ fl. und B $5 \times 11\frac{1}{7} = 55\frac{5}{7}$ fl.

Probe. $22\frac{2}{7} + 55\frac{5}{7} = 78$.

Aufgabe. 50 ℔ Butter sollen unter 2 Menschen, A und B, so getheilt werden, daß B $2\frac{1}{2}$ Mahl so viel als A bekommt: wie viel kommt auf jeden?

Räsonnement. Das 7tel von 50 ist $7\frac{1}{7}$. A bekommt demnach $2 \times 7\frac{1}{7} = 14\frac{2}{7}$, und B $5 \times 7\frac{1}{7} = 35\frac{5}{7}$ ℔.

Probe. $35\frac{5}{7} + 14\frac{2}{7} = 50$.

Aufgabe. 100 fl. sollen unter 2 Menschen, A und B, so vertheilt werden, daß B $3\frac{1}{2}$ Mahl so viel als A bekommt: wie viel bekommt jeder?

Räsonnement. Die Verhältnißzahlen sind hier 2 und 7, die in ihrer Summe 9 ausmachen. Die 100 fl. müssen also in 9 gleiche Theile getheilt, und davon 2 dem A, 7 aber dem B gegeben werden. Das 9tel von 100 ist $11\frac{1}{9}$. A bekommt demnach $2 \times 11\frac{1}{9} = 22\frac{2}{9}$, und B $7 \times 11\frac{1}{9} = 77\frac{7}{9}$ fl.

Probe. $22\frac{2}{9} + 77\frac{7}{9} = 100$.

Aufgabe. 70 fl. sollen unter 2 Menschen, A und B, so getheilt werden, daß A $1\frac{1}{3}$ Mahl so viel als B bekommt: wie viel bekommt jeder?

Räsonnement. Die Verhältnißzahlen sind hier 3 und 4, und ihre Summe macht 7. Die 70 fl. müssen also in 7 gleiche Theile getheilt und davon 4 dem A, 3 aber dem B gegeben werden, wodurch A $1\frac{1}{3}$ Mahl so viel als B bekommt. Das 7tel von 70 ist 10. A bekommt demnach $4 \times 10 = 40$, und B bekommt $3 \times 10 = 30$.

Probe. 40 ist 1 Mahl 30 und das Drittel von 30, und $40 + 30 = 70$.

Aufgabe. 52 fl. sollen von 2 Dörfern, A und B, beygetrieben werden, wozu A $1\frac{1}{3}$ Mahl so viel als B beytragen muß: wie viel muß jedes Dorf zahlen?

Räsonnement. Das 7tel von 52 ist $7\frac{3}{7}$. Das Dorf A muß demnach $4 \times 7\frac{3}{7} = 28\frac{12}{7} = 29\frac{5}{7}$ fl. B aber $3 \times 7\frac{3}{7} = 21\frac{9}{7} = 22\frac{2}{7}$ fl. bezahlen.

Probe. $28\frac{12}{7}$ ist $1\frac{1}{3}$ Mahl so viel als $12\frac{9}{7}$, und $28\frac{12}{7} + 21\frac{9}{7} = 52$.

Aufgabe. Zwey Bäuerinnen haben zusammen 87 Ellen Leinwand auf der Bleiche, die eine hat $1\frac{2}{3}$ Mahl so viel als die andere: wie viel Ellen hat jede?

Räsonnement. Die Verhältnißzahlen sind hier 3 und 5, und ihre Summe macht 8. 87 Ellen müssen demnach in 8 gleiche Theile getheilt, und 3 davon auf die eine, 5 aber auf die andere Bäuerinn gerechnet werden. Das 8tel von 87 ist $10\frac{7}{8}$. Die eine Bäuerinn hat demnach $3 \times 10\frac{7}{8} = 30\frac{21}{8} = 32\frac{5}{8}$ Ellen, die andere aber $5 \times 10\frac{7}{8} = 50\frac{35}{8} = 54\frac{3}{8}$ Ellen.

Probe. $50\frac{35}{8}$ ist $1\frac{2}{3}$ Mahl $30\frac{21}{8}$ und $32\frac{5}{8} + 54\frac{3}{8} = 87$.

Aufgabe. 100 fl. sollen unter 2 Menschen, A und B, so getheilt werden, daß B $2\frac{1}{3}$ Mahl so viel als A bekommt: wie viel bekommt jeder?

Räsonnement. Die Verhältnißzahlen sind hier 3 und 7 und ihre Summe macht 10. Die 100 fl. müssen also in 10 gleiche Theile getheilt und 3 davon dem A, die übrigen 7 aber

dem

dem B gegeben werden. Das 10tel von 100 ist 10. A bekommt demnach 3 × 10 fl. = 30 fl. und B 7 × 10 fl. = 70 fl.

Probe. 70 ist $2\frac{1}{3}$ Mahl so viel als 30, und 70 + 30 = 100.

Aufgabe. 19 Ellen Leinwand sollen unter 2 Kinder, A und B, so vertheilt werden, daß B $1\frac{1}{4}$ Mahl so viel bekommt als A: wie viel bekommt jedes?

Räsonnement. Die Verhältnißzahlen sind hier 4 und 5, und ihre Summe ist 9. Die 19 Ellen müssen also in 9 gleiche Theile getheilt und davon dem A 4, und dem B 5 gegeben werden. Das 9tel von 19 ist $2\frac{1}{9}$. A bekommt demnach 4 Mahl $2\frac{1}{9} = 8\frac{4}{9}$ Ellen, und B 5 Mahl $2\frac{1}{9} = 10\frac{5}{9}$ Ellen.

Probe. $10\frac{5}{9}$ ist $1\frac{1}{4}$ so viel als $8\frac{4}{9}$ und $10\frac{5}{9} + 8\frac{4}{9} = 19$.

Aufgabe. 24 fl. sollen unter 2 Arme, A und B, so vertheilt werden, daß A $1\frac{3}{4}$ Mahl so viel als B bekommt.

Räsonnement. Die Verhältnißzahlen sind hier 4 und 7, und ihre Summe ist 11. Die 24 fl. müssen also in 11 gleiche Theile zerlegt und davon 4 dem B, und 7 dem A gegeben wernen. Das 11tel von 24 ist $2\frac{2}{11}$. B bekommt demnach 4 Mahl $2\frac{2}{11} = 8\frac{8}{11}$ fl. und A bekommt 7 Mahl $2\frac{2}{11} = 14\frac{14}{11} = 15\frac{3}{11}$ fl.

Probe. $14\frac{14}{11}$ ist $1\frac{3}{4}$ Mahl so viel als $8\frac{8}{11}$ und $14\frac{14}{11} = 15\frac{3}{11} + 8\frac{8}{11} = 24$.

Aus den bisher gegebenen Beyspielen wird jeder leicht einsehen, wie man verfährt, wenn man eine nicht gar zu große ganze Zahl in 2 Theile nach irgend einem gegebenen Verhältnisse im Kopfe theilen will. Nicht mehr Schwierigkeiten verursacht es, wenn ein Bruch oder eine vermischte Zahl nach einem gegebenen Verhältnisse in 2 Theile zerlegt werden soll. Folgende Reihe von Beyspielen wird dieß lehren.

Aufgabe. $\frac{1}{2}$ Centner Salz soll unter 2 Menschen, A und B, so vertheilt werden, daß B 2 Mahl so viel bekommt als A: wie viel bekommt jeder?

Räsonnement. Die Verhältnißzahlen sind hier 1 und 2, und ihre Summe ist 3. Der halbe Centner muß demnach in 3 gleiche Theile zerlegt werden, wovon A einen, B zwey bekommt. Das Drittel von $\frac{1}{2}$ ist $\frac{1}{6}$ vom Ganzen. A bekommt demnach $\frac{1}{6}$ Centn., B aber $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$ Centner.

Probe. $\frac{2}{6}$ ist noch 1 Mahl so viel als $\frac{1}{6}$, und $\frac{2}{6} + \frac{1}{6} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$.

Aufgabe. $\frac{1}{2}$ Centner Kaffe soll unter 2 Menschen, A und B, so vertheilt werden, daß B 3 Mahl so viel als A bekommt: wie viel bekommt jeder?

Räsonnement. Die Verhältnißzahlen sind hier 1 und 3, und ihre Summe macht 4. Der halbe Centner wird also in 4 gleiche Theile getheilt, wovon A einen, B aber 3 bekommt. Das 4tel von $\frac{1}{2}$ ist ein 8tel vom Ganzen. A bekommt demnach $\frac{1}{8}$ und B $\frac{3}{8}$ Centner.

Probe.

Probe. $\frac{3}{8}$ ist 3 Mahl so viel als $\frac{1}{8}$, und $\frac{1}{8} + \frac{3}{8} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$.

So wird ferner $\frac{1}{2}$ nach den Verhältnissen 1 : 4; 1 : 5; 1 : 6 ꝛc. getheilt.

Aufgabe. $\frac{1}{2}$ Centner Zucker soll unter 2 Menschen, A und B, so getheilt werden, daß B $1\frac{1}{2}$ Mahl so viel als A bekommt.

Räsonnement. Die Verhältnißzahlen sind hier 2 und 3, und ihre Summe beträgt 5. Der halbe Centner Zucker wird also in 5 gleiche Theile getheilt, wovon A 2, B aber 3 erhält. Das 5tel von $\frac{1}{2}$ ist $\frac{1}{10}$ vom Ganzen. A bekommt demnach $\frac{2}{10} = \frac{1}{5}$ und B bekommt $\frac{3}{10}$.

Probe. $\frac{3}{10}$ ist $1\frac{1}{2}$ Mahl so viel als $\frac{2}{10}$, und $\frac{3}{10} + \frac{2}{10} = \frac{5}{10} = \frac{1}{2}$.

So wird $\frac{1}{2}$ ferner auch nach den Verhältnissen 1 : $2\frac{1}{2}$; 1 : $3\frac{1}{2}$ ꝛc. getheilt.

Aufgabe. $\frac{1}{2}$ Centner Seife soll unter 2 Frauen, A und B, so getheilt werden, daß die B $1\frac{1}{3}$ Mahl so viel als die A bekommt: wie viel bekommt jede?

Räsonnement. Die Verhältnißzahlen sind hier 3 und 4, und ihre Summe beträgt 7. Der halbe Centner muß also in 7 gleiche Theile getheilt werden, wovon die A 3, die B aber 4 bekommt. Das 7tel von $\frac{1}{2}$ ist $\frac{1}{14}$ vom Ganzen. Die A bekommt also $\frac{3}{14}$ Centner, und die B $\frac{4}{14} = \frac{2}{7}$ Centner.

Probe. $\frac{4}{14}$ ist $1\frac{1}{3}$ Mahl so viel als $\frac{3}{14}$, und $\frac{4}{14} + \frac{3}{14} = \frac{7}{14} = \frac{1}{2}$.

Auf-

Aufgabe. $\frac{1}{2}$ Centner Butter soll unter 2 Menschen, A und B, so vertheilt werden, daß B $1\frac{2}{3}$ Mahl so viel als A bekommt: wie viel bekommt jeder?

Räsonnement. Die Verhältnißzahlen sind hier 3 und 5, und ihre Summe beträgt 8. Der halbe Centner muß demnach in 8 gleiche Theile getheilt werden, wovon A 3, B aber 5 bekommt. Das 8tel von $\frac{1}{2}$ ist $\frac{1}{16}$ vom Ganzen. A bekommt also $\frac{3}{16}$ Centner, B aber $\frac{5}{16}$ Centn.

Probe. $\frac{5}{16}$ ist $1\frac{2}{3}$ Mahl so viel als $\frac{3}{16}$, und $\frac{5}{16} + \frac{3}{16} = \frac{8}{16} = \frac{1}{2}$.

So wird $\frac{1}{2}$ ferner getheilt nicht nur nach den Verhältnissen $1 : 2\frac{1}{3}$; $1 : 2\frac{2}{3}$; $1 : 3\frac{1}{3}$; $1 : 3\frac{2}{3}$ rc.; sondern auch nach den Verhältnissen $1 : 1\frac{1}{4}$; $1 : 1\frac{3}{4}$; $1 : 2\frac{1}{4}$; $1 : 2\frac{3}{4}$ rc. $1 : 1\frac{1}{5}$; $1 : 1\frac{2}{5}$; $1 : 1\frac{3}{5}$; $1 : 1\frac{4}{5}$; $1 : 2\frac{1}{5}$; $1 : 2\frac{2}{5}$ rc.

Aufgabe. $\frac{1}{3}$ Centner Zucker soll unter 2 Menschen, A und B, so getheilt werden, daß B 2 Mahl so viel als A bekommt: wie viel bekommt jeder?

Räsonnement. Die Verhältnißzahlen sind hier 1 und 2, und ihre Summe beträgt 3. Der Drittels-Centner wird also in 3 gleiche Theile getheilt, um dem A einen, und dem B die übrigen zwey geben zu können. Das Drittel von $\frac{1}{3}$ ist $\frac{1}{9}$ vom Ganzen. A bekommt demnach $\frac{1}{9}$ Centner und B $\frac{2}{9}$ Centner.

Auf-

Aufgabe. $\frac{1}{3}$ Centner Mehl soll unter 2 Menschen so getheilt werden, daß A 3 Mahl so viel bekommt als B: wie viel bekommt jeder?

Räsonnement. Die Verhältnißzahlen sind hier 1 und 3, und ihre Summe beträgt 4. Das Drittel muß also in 4 gleiche Theile, wovon A 3, und B 1 bekommt, getheilt werden. Das 4tel von einem 3tel ist $\frac{1}{12}$. A bekommt demnach $\frac{3}{12} = \frac{1}{4}$, und B $\frac{1}{12}$.

So wird $\frac{1}{3}$ ferner getheilt nach den Verhältnissen 1 : 4; 1 : 5; 1 : 6 2c.

Aufgabe. $\frac{2}{3}$ Centner Zucker sollen unter 2 Menschen, A und B, so getheilt werden, daß B 3 Mahl so viel als A bekommt: wie viel bekommt jeder?

Räsonnement. Die Verhältnißzahlen sind hier 1 und 3, und ihre Summe macht 4. Die $\frac{2}{3}$ Centner müssen also in 4 gleiche Theile getheilt werden, wovon dann A Einen, B aber 3 bekommt. Das 4tel von $\frac{1}{3}$ ist $\frac{1}{12}$, folglich macht das 4tel von $\frac{2}{3}$ zwey Zwölftel. A bekommt demnach $\frac{2}{21} = \frac{1}{6}$, und B 3 Mahl $\frac{2}{12} = \frac{6}{12} = \frac{1}{2}$.

Probe. $\frac{6}{12}$ ist 3 Mahl so viel als $\frac{2}{12}$, und $\frac{6}{12} + \frac{2}{12} = \frac{8}{12} = \frac{2}{3}$.

So wird ferner $\frac{2}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{2}{5}$, $\frac{3}{5}$ 2c. nach den Verhältnissen 1 : 4; 1 : 5; 1 : 6 2c. getheilt.

Auf-

Aufgabe. $\frac{1}{3}$ Centner Talg soll unter 2 Menschen, A und B, so getheilt werden, daß B $1\frac{1}{2}$ Mahl so viel als A bekommt: wie viel bekommt jeder?

Räsonnement. Die Verhältnißzahlen sind hier 2 und 3, und ihre Summe macht 5. $\frac{1}{3}$ muß also hier in 5 gleiche Theile zerlegt werden, um 2 davon dem A, und 3 dem B geben zu können. Das 5tel von $\frac{1}{3}$ ist $\frac{1}{15}$. A bekommt demnach $\frac{2}{15}$ Centn., und B erhält $\frac{3}{15}$ Centner.

Probe. $\frac{3}{15}$ ist $\frac{1}{2}$ Mahl so viel als $\frac{2}{15}$, und $\frac{2}{15} + \frac{3}{15} = \frac{5}{15} = \frac{1}{3}$.

So wird $\frac{1}{3}$ nach den Verhältnissen 2 : 5; 2 : 7; 2 : 9 rc. getheilt.

Aufgabe. $\frac{2}{3}$ Centner Zucker sollen unter 2 Menschen A und B, so getheilt werden, daß B $1\frac{1}{2}$ Mahl so viel bekommt als A: wie viel bekommt jeder?

Räsonnement. Die Verhältnißzahlen sind hier 2 und 3, und ihre Summe macht 5. $\frac{2}{3}$ müssen also hier in 5 gleiche Theile, wovon A 2, und B 3 bekommt, zerlegt werden. Das 5tel von $\frac{1}{3}$ ist $\frac{1}{15}$, folglich macht das 5tel von zwey Dritteln $\frac{2}{15}$. A bekommt demnach 2 Mahl $\frac{2}{15} = \frac{4}{15}$, und B erhält 3 Mahl $\frac{2}{15} = \frac{6}{15} = \frac{2}{5}$.

Probe. $\frac{6}{15}$ ist $1\frac{1}{2}$ Mahl so viel als $\frac{4}{15}$, und $\frac{6}{15} + \frac{4}{15} = \frac{10}{15} = \frac{2}{3}$.

Aufgabe. $\frac{2}{3}$ Centner Kaffe sollen unter A und B so getheilt werden, daß B $2\frac{1}{2}$ Mahl so viel als A bekommt: wie viel bekommt jeder?

Räsonnement. Die Verhältnißzahlen sind hier 2 und 5, und ihre Summe macht 7. $\frac{2}{3}$ müssen also hier in 7 gleiche Theile, wovon A 2, B aber 5 bekommt, zerlegt werden. Das 7tel von $\frac{1}{3}$ ist $\frac{1}{21}$, folglich macht das 7tel von $\frac{2}{3}$ zwey 21stel. A bekommt demnach 2 Mahl $\frac{2}{21} = \frac{4}{21}$ Centner, und B erhält 5 Mahl $\frac{2}{21} = \frac{10}{21}$ Centner.

Probe. $\frac{10}{21}$ ist $2\frac{1}{2}$ Mahl so viel als $\frac{4}{21}$, und $\frac{10}{21} + \frac{4}{21} = \frac{14}{21} = \frac{2}{3}$.

So kann $\frac{2}{3}$ ferner getheilt werden nach den Verhältnissen 2 : 7; 2 : 9; 2 : 11 ꝛc.

Aufgabe. $\frac{1}{3}$ Centner Talg soll unter A und B so getheilt werden, daß A $1\frac{1}{3}$ Mahl so viel bekommt als B: wie viel bekommt jeder?

Räsonnement. Die Verhältnißzahlen sind hier 3 und 4, und ihre Summe macht 7. $\frac{1}{3}$ muß also hier in 7 gleiche Theile zerlegt werden, wovon A 4, B aber 3 bekommt. Das 7tel von $\frac{1}{3}$ ist $\frac{1}{21}$. A bekommt demnach $\frac{4}{21}$, B aber $\frac{3}{21}$ Centner.

Probe. $\frac{4}{21}$ ist $1\frac{1}{3}$ Mahl so viel als $\frac{3}{21}$, und $\frac{4}{21} + \frac{3}{21} = \frac{7}{21} = \frac{1}{3}$.

So wird $\frac{1}{3}$ ferner getheilt nach den Verhältnissen 3 : 5; 3 : 7; 3 : 8; 3 : 10 ꝛc.

Auf-

Aufgabe. $\frac{2}{3}$ Centner Reis sollen unter A und B so getheilt werden, daß B $1\frac{1}{3}$ Mahl so viel bekommt als A: wie viel bekommt jeder?

Räsonnement. Die Verhältnißzahlen sind hier 3 und 4 und ihre Summe ist 7. $\frac{2}{3}$ müssen also hier in 7 gleiche Theile, wovon A 3, und B 4 bekommt, getheilt werden. Das 7tel von $\frac{1}{3}$ ist $\frac{1}{21}$, folglich macht das 7tel von $\frac{2}{3}$ zwey 21stel. A bekommt demnach 3 Mahl $\frac{2}{21}$ = $\frac{6}{21}$ Centner, und B erhält 4 Mahl $\frac{2}{21}$ = $\frac{8}{21}$ Centner.

Probe. $\frac{8}{21}$ ist $1\frac{1}{3}$ Mahl so viel als $\frac{6}{21}$, und $\frac{8}{21} + \frac{6}{21} = \frac{14}{21} = \frac{2}{3}$.

So werden ferner $\frac{2}{3}$ getheilt nach den Verhältnissen 3 : 5; 3 : 7; 3 : 8; 3 : 10; 3 : 11 ꝛc.

Aufgabe. $\frac{1}{4}$ Centner Kaffe soll unter 2 Menschen, A und B so getheilt werden, daß B zwey Mahl so viel bekommt als A: wie viel bekommt jeder?

Räsonnement. Die Verhältnißzahlen sind hier 1 und 2, und ihre Summe macht 3. $\frac{1}{4}$ wird also hier in 3 gleiche Theile, wovon A Einen, B zwey bekommt, getheilt. Das Drittel von $\frac{1}{4}$ ist $\frac{1}{12}$. A bekommt also $\frac{1}{12}$, B aber $\frac{2}{12}$ = $\frac{1}{6}$ Centner.

So theilt man ferner $\frac{1}{4}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{2}{5}$, $\frac{3}{5}$, $\frac{4}{5}$, $\frac{1}{6}$, $\frac{5}{6}$ ꝛc. nach und nach nach den Verhältnissen

1 : 2; 1 : 3; 1 : 4; 1 : 5 ꝛc.

1 : $1\frac{1}{2}$; 1 : $2\frac{1}{2}$; 1 : $3\frac{1}{2}$ ꝛc.

1 : $1\frac{1}{3}$; 1 : $1\frac{2}{3}$; 1 : $2\frac{1}{3}$; 1 : $2\frac{2}{3}$ ꝛc.

1 : $1\frac{1}{4}$; 1 : $1\frac{3}{4}$; 1 : $2\frac{1}{4}$; 1 : $2\frac{3}{4}$; 1 : $3\frac{1}{4}$ ꝛc.

Nach

Nach dem letzten Verhältniß sollen in der folgenden Aufgabe $\frac{3}{4}$ getheilt werden.

Aufgabe. $\frac{3}{4}$ Centner Zucker sollen unter 2 Menschen, A und B, so getheilt werden, daß B $3\frac{1}{4}$ Mahl so viel als A bekommt: wie viel bekommt jeder?

Räsonnement. Die Verhältnißzahlen sind hier 4 und 13 und ihre Summe macht 17. $\frac{3}{4}$ müssen also hier in 17 gleiche Theile, wovon A 4, und B 13 bekommt, getheilt werden. Das 17tel von $\frac{1}{4}$ ist ein 68stel; folglich macht das 17tel von $\frac{3}{4}$ drey 68stel. A bekommt demnach 4 Mahl $\frac{3}{68} = \frac{12}{68}$, und B erhält 13 Mahl $\frac{3}{68} = \frac{39}{68}$.

Probe. $\frac{39}{68}$ ist $3\frac{1}{4}$ Mahl so viel als $\frac{12}{68}$, und $\frac{39}{68} + \frac{12}{68} = \frac{51}{68} = \frac{3}{4}$.

Aufgabe. $2\frac{1}{2}$ Centner getrocknete Zwetschgen sollen unter 2 Personen so getheilt werden, daß die eine noch Ein Mahl so viel bekommt, als die andere: wie viel bekommt jede?

Räsonnement. $2\frac{1}{2}$ machen $\frac{5}{2}$. Diese $\frac{5}{2}$ sollen erst in 3 gleiche Theile getheilt werden. Das Drittel von $\frac{1}{2}$ ist $\frac{1}{6}$ vom Ganzen, folglich macht das Drittel von $\frac{5}{2}$ fünf Sechstel vom Ganzen. $\frac{5}{2}$ in drey gleiche Theile zerlegt geben also $\frac{5}{6}$ und $\frac{5}{6}$ und $\frac{5}{6}$.

Die eine von den 2 Personen, die $\frac{5}{2}$ nach dem angegebenen Verhältnisse unter sich theilen sollen, erhält also $\frac{5}{6} \times \frac{5}{6} = \frac{10}{6} = 1\frac{2}{3}$; die andere aber erhält $\frac{5}{6}$.

Probe. $1\frac{2}{3} + \frac{5}{6} = 2\frac{1}{2}$.

Auf-

Aufgabe. $1\frac{1}{3}$ Centner Kaffe sollen unter 2 Menschen, A und B, so vertheilt werden, daß A Ein und ein halb Mahl so viel als B bekommt.

Räsonnement. $1\frac{1}{3}$ machen $\frac{4}{3}$. Diese sollen nach dem Verhältnisse 2 : 3 getheilt werden, daher muß man das Ganze erst in 5 gleiche Theile theilen. Nun ist das Fünftel von $\frac{1}{3}$ ein Fünfzehntel, folglich macht das Fünftel von 4 Dritteln $\frac{4}{15}$. Wenn man also $\frac{4}{3}$ in fünf gleiche Theile zerlegt, so erhält man $\frac{4}{15}$ und $\frac{4}{15}$ und $\frac{4}{15}$ und $\frac{4}{15}$ und $\frac{4}{15}$. Wenn nun A $\frac{4}{15} + \frac{4}{15} + \frac{4}{15} = \frac{12}{15} = \frac{4}{5}$, B aber $\frac{4}{15} + \frac{4}{15} = \frac{8}{15}$ bekommt, so ist die Theilung nach der vorgeschriebenen Bedingung gemacht worden.

Durch Hülfe der Ziffern werden dergleichen Aufgaben gerade wie die oben vorgelegten Exempel berechnet. Die vor-vorletzte Aufgabe z. B. wird also angesetzt und berechnet.

4 } Zahlen, welche das Verhältniß anzeigen,
13 } nach welchem ꝛc.

17 Summe der Zahlen, welche ꝛc.

$\frac{3}{4}$ die nach einem gegebenen Verhältnisse zu theilende Zahl.

Ansätze.

a) $\frac{17}{1}$ — $\frac{3}{4}$ — $\frac{4}{1}$

$\frac{3}{4} \times \frac{4}{1} = \frac{12}{4}$

$\frac{12}{4} : [\frac{17}{1}]\ \frac{1}{17} = \frac{12}{68}$ (Theil des A.)

b) $\frac{17}{1}$

b) $\frac{17}{1} - \frac{3}{4} - \frac{13}{1}$

$$\frac{3}{4} \times \frac{13}{1} = \frac{39}{4}$$

$$\frac{39}{4} : \left[\frac{17}{1}\right] \frac{1}{17} = \frac{39}{68}$$ (Theil des B.)

b) Zusammengesetzte.

Wenn bey Vertheilung eines Gewinnes unter mehrere Personen nicht nur auf das Verhältniß ihrer Einlagen, sondern auch auf die Länge der Zeit, während welcher einer jeden Einlage genützt worden ist, Rücksicht genommen werden muß; so muß man die zusammengesetzte Gesellschaftsrechnung oder die Gesellschaftsrechnung mit Zeit anwenden.

Beyspiele.

Aufgabe. A giebt 100 fl. 4 Monat lang zu einem gewissen Handel her.

B giebt 200 fl. 6 Monat lang zu einem gewissen Handel her.

C giebt 50 fl. 8 Monat lang zu einem gewissen Handel her.

Nun soll unter diese 3 Menschen ein Profit von 100 fl., aber nicht allein nach dem Verhältnisse ihrer Einlagen, sondern auch noch nach dem Verhältnisse der verschiedenen Zeiträume, während welcher ihre Capitalien benützt worden sind, vertheilt werden. Um nun hier die richtigen Resultate zu finden, schließt man also: wenn z. B. 100 fl. in einem Monat 4 fl. Profit brächten; so wäre es einerley,

ley, ob Jemand 100 fl. 4 Monat lang, oder 400 fl. 1 Monat lang nütze: in beyden Fällen betrüge der Profit 20 fl. Dieser Schluß gilt natürlich in allen ähnlichen Fällen. 200 fl. 6 Monat lang genützt, ist so viel, als wenn man (versteht sich unter durchaus gleichen Umständen) 6 Mahl 200 fl. = 1200 fl. 1 Monat lang nützte. Und 50 fl. die man 8 Monat lang nützt, tragen so viel ein, als 8 Mahl 50 fl. = 400 in Einem Monat.

Daher giebt man in der zusammengesetzten Gesellschaftsrechnung die Regel: multiplicire jedes der eingelegten Capitalien mit der Zeit, während welcher es genützt worden, und dann verfahre mit den Producten, wie mit den gegebenen Verhältnißzahlen in der einfachen Gesellschaftsrechnung.

Demnach wird im vorliegenden Exempel zuerst also gerechnet:

fl.		Monat		fl.
100	×	4	=	400
200	×	6	=	1200
50	×	8	=	400

Nun stellt man sich vor A habe 400 fl., B 1200 fl., C auch 400 fl. Ein Monat lang eingelegt, und verfährt daher, wie oben.

400	Zahlen, welche die Verhältnisse anzeigen, nach welchen ꝛc.
1200	
400	
2000	Summe der Zahlen, welche ꝛc.

100

100 die Zahl, welche nach den gegebenen Verhältnissen getheilt werden soll.

Regeldetri-Ansätze.

2000 — 100 — 400? (2000 fl. Einlage geben 400 fl. Gewinn: wie viel Gewiñ kommt auf 400 fl. Einlage?)

2000 — 100 — 1200? *)

Aufgabe. Vier Menschen, welche eine Zeitlang einen gewissen Handel geführt, und wozu A 500 fl. 16 Monat lang, B 860 fl. 18 Monat lang, C 1200 fl. 10 Monat lang, und D 1600 fl. 20 Monat lang gelegt hatte, hatten einen Gewinn von 2800 fl. unter sich zu vertheilen: wie viel kam auf jeden?

Da man hier wieder, wie im vorigen Falle schließt, so hat man erstlich folgender Massen zu multipliciren:

	fl.		Monate		
A	500	×	16	=	8000
B	860	×	18	=	15480
C	1200	×	10	=	12000
D	1600	×	20	=	32000
					67480

und

*) In Fällen, wie obiger, ist es gar nicht nöthig einen solchen Ansatz zu machen: Man schließt: weil 1200 drey Mahl so viel als 400 ist, so muß auf 1200 fl. Cap. auch 3 Mahl so viel Gewinn, als auf 400 fl. kommen.

und dann folgende Ansätze zu machen:

a) 67480 — 2800 — 8000
b) 67480 — 2800 — 15480
c) 67480 — 2800 — 12000
d) 67480 — 2800 — 32000

Aufgabe. Vier Bauern miethen eine Wiese zur Weide für ihre Schaafe für 250 fl. Der erste treibt 20 Stück 9 Wochen darauf; der 2te 32 Stück 12 Wochen lang; der 3te 48 Stück 16 Wochen; und der 4te 64 Stück 20 Wochen lang: wie viel muß nun jeder zum Bestandgeld beytragen?

Auch hier gilt der Schluß: wenn jedes Schaaf wöchentlich 48 ℔ Gras gefressen hätte, so hätten 20 Stück wöchentlich 20 Mahl 48 = 960 ℔ gefressen. Diese Zahl 9 Mahl genommen giebt 8640 als die Zahl der Pfunde Gras, welches unter unserer Voraussetzung 20 Stück Schaafe in 9 Wochen gefressen hätten. Aber eben so viel Gras wäre gefressen worden, wenn 9 Mahl 20 = 180 Schaafe nur eine Woche lang auf die Wiese wären getrieben worden. Denn 48 ⋈ 180 = 8640. Es ist also wieder einerley, ob wir sagen: 20 Stück Schaafe giengen 9 Wochen, oder 9 ⋈ 20 = 180 Schaafe giengen Eine Woche lang auf die Wiese. Daher wird auch hier die Zahl der Schaafe mit der Zahl ihrer Weidezeit multiplicirt, und das Produkt als die Zahl der Schaafe angesehen, welche nur Eine Woche auf der Wiese geweidet hätten. Nach dieser Ansicht hätte denn jeder Bauer seine Schaafe nur Eine Woche auf die Wiese getrieben, sie müßten also nach Verhältniß der Producte, die als die Zahlen ihrer

ihrer Schaafe angesehen werden, zum Bestandgelde beytragen. Daher folgende Berechnung:

	St.		Wochen		
A	20	×	9	=	180
B	32	×	12	=	384
C	48	×	16	=	768
D	64	×	24	=	1536
					2868

Regelbetri-Ansätze.

a) 2868 — 250 — 180 (2868 Stück Schaafe bezahlen 250 fl.: wie viel bezahlen 180 Stück?)

b) 2868 — 250 — 384?

c) 2868 — 250 — 768?

d) 2868 — 250 — 1536?

Aufgabe. Fünf Bauern trockneten gemeinschaftlich einen Sumpf von 18 Morgen aus. A, B und C arbeiteten dabei jeder selbviert 7 Wochen lang; D und E aber jeder selbdritt 11 Wochen lang. Nun wollen sie das urbar gemachte Land nach Verhältniß ihrer daran gewandten Arbeit unter sich theilen: Wie viel bekommt jeder?

Berechnung.

	Pers.		Wochen		
A	4	×	7	=	28
B	4	×	7	=	28
C	4	×	7	=	28
D	3	×	11	=	33
E	3	×	11	=	33
					150

Die Zahl 150 kann man hier als die Zahl der Arbeiter ansehen, und sich vorstellen, daß jeder davon Eine Woche gearbeitet habe. Daher setzt man an:

150 — 18 — 28 (150 Arbeiter erwerben 18 Morgen, wie viel kommt auf 28 dieser Arbeiter?)

150 — 18 — 33

A, B und C erhalten jeder $3\frac{9}{25}$ M.

D und E — — $3\frac{24}{25}$ M.

Aufgabe. Drey Hausväter machen sich anheischig, einen Teich auszugraben, und veraccordiren 186 fl. Arbeitslohn. A arbeitet selbdritt 10 Tag lang; B selbander 14 Tag lang, C selbviert 9 Tag lang: Wie viel von dem veraccordirten Lohn kommt nun auf jeden Hausvater.

Berechnung.

Personen.		Tage.	
A	3	× 10	= 30
B	2	× 14	= 28
C	4	× 9	= 36
			94.

94. Diese Zahl stellt man sich als die Zahl der Arbeiter vor, von denen man annimmt, daß einer so lang als der andere gearbeitet habe.

a) 94 — 186 — 30? (94 Personen haben zusammen 186 fl. verdient, wie viel haben 30 Personen verdient?)

b) 94 — 186 — 28?

c) 94 — 186 — 36?

Aufgabe. Ein Fuhrmann hat dem Kaufmann X gefahren 1) 15 Centner 20 Meilen; 2) 12 Ctn. 10 Meilen; 3) 18 Centner 16 Meilen; 4) 16 Ctn. 8 Meilen weit, und verlangt dafür überhaupt 280 ~~Thaler~~ fl. Wie hoch kommt da jede Fuhre?

Centner. Meilen.

a) 15 × 20 = 300
b) 12 × 10 = 120
c) 18 × 16 = 288
d) 16 × 8 = 128

1036

Da es in Ansehung des Fuhrlohns einerley ist, ob man 15 Centner 20 Meilen oder 300 Centn. 1 Meile weit fährt; so stellt man sich hier vor, als habe der Fuhrmann erstl. 300 Ctn., dann 120 Ctn., dann 288 Ctn., endlich 128 Centner Eine Meile weit gefahren, und setzt daher an:

a) 1036 — 280 — 300 (Für 1036 Centn., die Eine Meile weit gefahren werden, werden 280 fl. bezahlt: wie hoch komt demnach das Fuhrlohn von 300 Ct.?)

b) 1036 — 280 — 120?
c) 1036 — 280 — 288?
d) 1036 — 280 — 128?

Aufgabe. Drey Dorfschaften haben den Schutt eines eingestürzten Berges weggeschaft. Die erste hat mit 200 Mann 8 Tage, die zweyte mit 180 Mann 10 Tage, die dritte mit 100 Mann 12 Tage lang gearbeitet. Nun wird eine freywillige Belohnung von 200 fl. abgereicht: wie viel bekommt jede Dorfschaft:

	Mann.		Tage.		
a)	200	×	8	=	1600
b)	180	×	10	=	1800
c)	100	×	12	=	1200
					4600

Mit zweyhundert Mann 8 Tage lang gearbeitet ist so viel, als wenn mit 1600 Mann 1 Tag gearbeitet wird. Daher folgende Regeldetri-Ansätze:

a) 4600 — 200 — 1600? (4600 Mann erhalten zusammen 200 fl., wie viel von dieser Summe komt auf 1600 M.?)
b) 4600 — 200 — 1800?
c) 4600 — 200 — 1200?

Aufgabe. 4 Maurermeister haben einen Bau übernommen und ihn für 3800 fl. veraccordirt. Der erste hat mit 4 Gesellen, also selbfünft, daran gearbeitet

arbeitet 160 Tag; der 2te selbviert 250 Tage; der dritte selbsechst 200: wie viel kommt nun auf jeden Meister?

Berechnung.

$5 \times 160 = 800$
$4 \times 250 = 1000$
$6 \times 200 = 1200$

3000

3000 — 3800 — 800 (3000 Arbeitstage werden mit 3800 fl. bezahlt: wie hoch kommen 800 Arbeitstage?)

Aufgabe. Drey Familien haben bei einer Gutsherrschaft gearbeitet. Die erste mit 4 Personen 8 Tage lang; die 2te mit 5 Personen 9 Tage; die dritte mit 3 Personen 12 Tage. Sie erhalten zusammen 37 fl. 40 kr. Arbeitslohn: wie viel kommt auf jede Familie?

Erstes Fac. 10 fl. 40 kr.
2tes Fac. 15 fl.
3tes Fac. 12 fl.

Aufgabe. Drey Metzger haben eine Wiese für 62 Thlr. gemiethet. A hat 20 Ochsen 18 Wochen lang darauf geweidet, B 48 Ochsen 21 Wochen, und C 27 Ochsen 16 Wochen. Wie viel muß nun jeder zum Miethegeld beytragen?

Erstes Facit $12\frac{720}{1800}$ Thl.
2tes — $34\frac{1296}{1800}$ —
3tes — $14\frac{1584}{1800}$ —

B. Von

B. Von der Vermischungsrechnung.

Wenn ein Weinhändler 6 Maaß Wein, wovon jede $\frac{1}{2}$ fl., und 10 Maaß, wovon jede 24 kr. werth ist, untereinander mischt; so bekommt er eine Mittelsorte, wovon die Maaß weder $\frac{1}{2}$ fl. noch 24 kr. kosten kann. Denn wenn er die Maaß für $\frac{1}{2}$ fl. verkaufte, so würden die 10 Maaß der schlechtern Sorte, die mit in der Mischung enthalten sind, zu theuer kommen. Und wenn er die Maaß für 24 kr. gäbe, so würden die 6 Maaß der bessern Sorte, die ebenfalls mit in dem Gemische enthalten sind, zu wohlfeil verkauft werden. Es entsteht also hier die Frage: wie theuer muß die Maaß von diesem gemischten Weine verkauft werden, wenn der Preis in dem gehörigen Verhältnisse mit dem Preise der einzelnen Sorten stehen soll?

Bey einigem Nachdenken über diese Sache wird es jedem einfallen, daß man hier folgenden Schluß machen muß: Wenn ich 6 Maaß Wein à $\frac{1}{2}$ fl. und 10 Maaß à 24 kr. kaufte; so würde ich für die erstere Menge 3 fl. und für die letztere 4 fl. hingeben müssen. Schüttete ich nun diese beyden Quantitäten zusammen, so bekäme ich 16 Maaß, deren Werth sich auf 7 fl. beliefe. Wenn aber 16 Maaß 7 fl. kosten, so muß 1 Maaß $\frac{7}{16}$ fl. kosten, welchen Preis man durch die ordentliche Regeldetri findet, indem man ansetzt:

M. fl. M.

16 — 7 — 1

Hieraus

Hieraus ergeben sich die Regeln, nach welchen Aufgaben, wie die vorhergehende, d. h. solche Aufgaben, da aus dem gegebenen Gewichte (Maaße) und dem Werthe verschiedener unter einander zu mischenden Sorten der Werth der Mittelsorte gefunden werden soll, behandelt werden, von selbst. Sie lauten also:

1) Suche den Preis jeder einzelnen Menge, die zu dem Gemische kommen soll.

2) Addire diese Preise.

3) Bringe auch die einzelnen Mengen, die zum Gemische kommen, in eine Summe.

4) Setze ein Regeldetri-Exempel an, dessen erstes Glied die Menge der ganzen Mischung dessen zweytes den Werth dieser Mischung, dessen 3tes natürlich den Fragesatz enthält.

Anwendung dieser Regeln.

Ein Kaufmann nimmt 12 ℔ Caffe à 54 kr., sodann
18 ℔ — à 48 kr. endlich 48
20 ℔ — à 40 kr. und macht

daraus ein Gemische*). Wie hoch kommt nun hievon das Pfund?

Nach

*) Wenn ich mit Chemikern spräche, so würde ich allerdings den Unterschied zwischen Gemisch und Gemeng beobachten. Hier glaube ich aber dieses nicht nöthig zu haben.

Nach Nro. 1. unserer Regeln rechnen wir:

	℔		kr.		℔	
a)	1	—	54	—	12?	Antw. 10 fl. 48 kr.
b)	1	—	48	—	18?	Antw. 14 fl. 24 kr.
c)	1	—	40	—	20?	Antw. 13 fl. 20 kr.

Nach Nro. 2. addiren wir die jetzt gefundenen Preise, und erhalten 38 fl 32 kr. als die Summe der Preise der einzelnen Mengen.

Nach Nro. 3. addiren wir auch 12 ℔
18 ℔
20 ℔
———
50 ℔

50 ℔ ist also die Summe der zu mischenden Mengen, oder die Menge des ganzen Gemisches.

Nach Nro. 4. setzen wir nun an:

℔		fl. kr.		℔	
50	—	38 32	—	1?	(Fac. $46\frac{6}{25}$ kr.)

Aufgabe. Ein Krämer mischt 24 ℔ Taback à 36 kr.
12 ℔ — à 30 kr.
8 ℔ — à 34 kr.
unter einander. Wie hoch muß das Pf. von diesem Gemische kommen?

Aufgabe. Ein Brandweinbrenner mischt

20 Maaß	Brandwein	à 24 kr.
36 —	— —	à 30 kr.
18 —	— —	à 54 kr.
12 —	— —	à 58 kr.

Wie hoch kommt die Maaß von diesem Gemische?

Auf-

Aufgabe. Eine Melberin mischt 34 Maaß Weitzengrütze à 11 kr und 18 Maaß Gerstengrütze à 8 kr. unter einander: wie viel ist die Maaß dieses Gemisches werth?

Aufgabe. Ein Bauer vermengt 20 Klafter Eichenholz à 11 fl. 45 kr. mit 8 Klafter Fichtenholz à 8 fl. 30 kr.: wie viel ist nun die Klafter dieses vermengten Holzes werth?

Aufgabe. Ein Essighändler mischt 72 Maaß Essig à 8 Gr. und 25 Maaß à 5 Gr. unter einander: wie hoch kommt die Maaß von diesem Gemische?

Hieher gehört auch folgender Fall, den man gewöhnlich als Räthsel aufgiebt. Ein Bauer kam mit 2 Körben voll Eyer, wovon jeder 30 Stück enthielt, zu einem Koche und bot ihm diese zum Verkauf an. Aus dem einen Korbe (wir wollen ihn A nennen) wollte er 3, aus dem andern (B) aber 2 Eyer für einen Kreuzer geben. Nach diesem Preiße mußte er also für die Eyer im Korbe A 10 Kreuzer, für die im Korbe B 15 kr., zusammen also 25 kr. erhalten. Schon recht, sagte der Koch, Ihr gebt also immer 5 Eyer für 2 Kreuzer, diese will ich Euch jedes Mahl geben, so oft ihr mir 5 Eyer herlangt. Der Bauer fieng bey dem Korbe A an, und zählte immer 5 Eyer hin, wofür er jedes Mahl seine 2 Kreuzer erhielt, und gieng hierauf zu dem Korbe B und that ein gleiches. Am Ende zählte er sein Geld und fand, daß er nur 24 kr. hatte. Herr, sagte er, Er hat mich um Einen Kreuzer betrogen, denn nach meiner Rechnung muß ich 25 kr. haben, da der eine Korb 10,

der

der andere 15 kr. machte. Es ist ja nicht wahr, sagte der Koch, Ihr gabt ja immer 5 Eyer für 2 Kreuzer, und so oft Ihr ihrer 5 herlegtet, gab ich Euch die festgesetzte Summe von 2 Kreuzern. Und da Ihr 12 Mahl 5 Eyer herlegtet, so könnt Ihr auch nur 12 Mahl 2, d. i. 24 Kreuzer haben.

Wo liegt hier der Irrthum, da der Koch und der Bauer, jeder nach seiner Rechnung, Recht hatte?

Die Sache ist diese. Die beyden Körbe voll Eyer müssen als Waaren, zwar von einerley Art, aber von verschiedener Güte, und also von verschiedenem Preise, angesehen werden. Denn Ein Ey aus dem Korbe A kostete ja, da ihrer 3 vier Pfennige werth waren, $1\frac{1}{3}$ Pfennig; hingegen aus dem Korbe B kostete eins 2 Pfennige. Und 5 Eyer aus dem erstern machten sonach $6\frac{2}{3}$ Pfennige, aus dem letztern aber 10 Pfennige. Sollten nun die Eyer aus den beyden Körben zusammen geworfen, und als Dinge von einerley Güte und Werth angesehen werden, so hätte der Bauer erst den gehörigen Mittelpreis ausfindig machen, und also schließen müssen: 30 von diesen Eyern sind 10 kr., und 30 von denen da sind 15 kr. werth, folglich machen sie alle 60 zusammen genommen gerade 25 kr. Machen aber 60 Eyer 25 kr., so kosten 5 davon, nicht 2, sondern $2\frac{1}{12}$ kr., wie diese Rechnung lehrt:

E. kr. E.
60 — 25 — 5

$$\begin{array}{r|r|l} & 5 & \\ 60 & 125 & 2\frac{1}{12}\text{ kr.} \\ & 120 & \\ \hline & -5 & \end{array}$$

$$\frac{5}{60} = \frac{1}{12}.$$

Da

Da aber der Bauer jeden Wurf zu 5 für 2 kr. gab, so kam er bey 12 Würfen um $\frac{12}{12}$ kr., d. h. um einen ganzen Kreuzer zu kurz. Daß er vom Koche getäuscht wurde, war nicht zu verwundern, da es allerdings beym ersten Anblick scheint, als kämen von dem ganzen Schocke je 5 und 5 Eyer um 2 Kreuzer. Das ist aber nicht wahr, wie ausser der obigen Rechnung auch folgende Ansicht der Sache es lehrt.

	Korb A	Korb B		
Erster Wurf	000	00	5	Eyer zu 2 kr.
2ter —	000	00	5	— — —
3ter —	000	00	5	— — —
4ter —	000	00	5	— — —
5ter —	000	00	5	— — —
6ter —	000	00	5	— — —
7ter —	000	00	5	— — —
8ter —	000	00	5	— — —
9ter —	000	00	5	— — —
10ter —	000	00	5	— — —
		00	2	Eyer für 1 kr.
		00		also 5 Eyer für
		00		$2\frac{1}{2}$ kr., folglich
		00		10 Eyer für 5 kr.
		00		

So lange der Bauer 3 Eyer aus dem Korbe A, und 2 aus dem Korbe B nehmen konnte, konnte er allerdings je 5 und 5 für 2 Kreuzer geben. Dieses war aber nur bey den ersten 10 Würfen möglich. Mit dem 10ten Wurfe war der Korb A ausgeleert und es waren ihm im Korbe B noch 10 Eyer übrig.

Da

Da aber dieses die theuerere Sorte war, wovon Eins 2 Pfennig kostete, so konnte er 5 davon nicht mehr um 2 Kreuzer, sondern mußte sie um $2\frac{1}{2}$ Kreuzer geben. Da er aber dieses nicht bedachte, sondern glaubte, daß auch von diesen 10 je fünf und fünf für 2 Kreuzer kämen, so mußte er nothwendig um Einen Kreuzer, wie es wirklich geschah, zu kurz kommen.

C. Von der Alligationsrechnung.

Ein Weinhändler hat zwey verschiedene Sorten Wein: von der einen ist die Maaß 1 fl. = 60 kr., von der andern aber 30 kr werth. Aus diesen beyden Sorten will er ein Gemisch machen, wovon die Maaß 42 kr. werth seyn soll.

In diesem Falle ist also der Preis der Mittelsorte und eben dadurch auch das Verhältniß der zu mischenden Sorten dem Weinhändler bestimmt, und es ist nicht mehr willkührlich, wie viel er von jeder Sorte nehmen will.

Dieses Verhältniß nun zu finden, d. h. auszumitteln, wie viel Theile der bessern, und wie viel Theile der schlechtern Sorte zusammen gegossen (vermischt) werden müssen, um eine Mittelsorte von dem vorgeschriebenen Werthe zu erhalten, lehrt die Alligationsrechnung, (von Manchem auch die umgekehrte Vermischungsrechnung genannt).

Das

Das hiebey anzustellende Verfahren ist folgendes:

Preis der bessern Sorte 60kr.	12 Theile der bessern u.
Preis der Mittelsorte 42kr.	
Preis der schlechtern Sorte 30kr.	18 Theile der schlechtern Sorte sind hier zu nehmen.

Dieser Ansatz zeigt, daß die Preise der Sorten, nämlich der 2 zu mischenden und der Mittelsorte in ihrer natürlichen Stufenfolge unter einander gesetzt werden, so daß zuerst der Preis der bessern Sorte (hier 60), dann der der Mittelsorte (hier 42), endlich der der geringern Sorte (hier 30) hingeschrieben wird. Wenn dieses geschehen, so zieht man die unterste Zahl (hier 30) von der mittlern (hier 42) ab, und setzt den Rest rechts neben die oberste. Dann zieht man die mittlere Zahl (hier 42) von der obersten (hier 60) ab, und setzt den Rest rechts neben die unterste. Die beyden auf diese Weise gefundenen Zahlen sagen, in welchem Verhältnisse beyde Sorten gemischt werden sollen. Wollte also im vorliegenden Falle der Weinhändler nur Eine Maaß eines solchen Gemisches machen, so müßte er die Maaß in 30 gleiche (in so viel gleiche Theile, als die beyden gefundenen Zahlen zusammen genommen Einheiten in sich fassen) theilen, und 12 dieser Theile von der bessern, 18 aber von der schlechtern Sorte nehmen. Wollte er aber 15 Maaß dieses Gemisches haben, so müßte er diese Menge wieder in 30 gleiche Theile theilen, und 12 derselben von der bessern, 18 von der schlechtern Sorte nehmen. Wollte er 30 Eymer des Gemisches haben, so mußte

er 12 Eymer von der bessern und 18 von der geringern Sorte zusammen schütten.

Daß dieses Verfahren richtig sey, lehrt folgende Betrachtung: Wenn der Weinhändler 12 Maaß von der bessern Sorte, die Maaß zu 42 kr. verkaufte, so würde er an jeder Maaß 18 kr., also 12 $\times$ 18 kr. $=$ 168 kr., verlieren. Wenn er darauf wieder 18 Maaß von der geringern Sorte, die Maaß zu 42 kr. verkaufte, so würde er von jeder Maaß 12 kr., im Ganzen also 18 $\times$ 12 $=$ 168 kr. zu viel nehmen, und dadurch die 168 kr. die er an der bessern Sorte verloren hätte, wieder ersetzen. Wenn man demnach 12 Maaß sechzigkreuzer Wein mit 18 Maaß dreyßigkreuzer Wein vermischt, und jede dieser 30 Maaß für 42 kr. verkauft, so wird der Verlust, den man dadurch an der bessern Sorte leidet, durch den größern Gewinn an der geringern Sorte ersetzt. Und daß die Maaß von dieser Mischung gerade 42 kr. werth seyn müsse, lehrt folgende Berechnung: 12 Maaß à 1 fl. macht 12 fl., 18 Maaß à 30 kr. macht 9 fl. Nun ist 12 + 9 $=$ 21. Die 30 Maaß kosten also 21 fl. Kosten aber 30 Maaß 21 fl., so kostet die Maaß 42 kr.

Beyspiele zur Uibung.

Aufgabe. Wenn aus einer Sorte Wein, wovon die Maaß 1 fl. 45 kr. kostet, und aus einer andern, wovon die Maaß 54 kr. werth ist, eine Mittelsorte, die Maaß à 1 fl. 24 kr. gemacht werden soll, in welchem Verhältnisse sind da beyde Sorten zu mischen?

Auflö-

Auflösung.

Bessere Sorte	105 kr.	30 Theile der bessern und
Mittelsorte	84 kr.	
Schlechtere Sorte	54 kr.	21 Theile der schlechtern Sorte sind zu nehmen.

Aufgabe. Ein Krämer hat 2 Sorten Taback, das ℔ zu 1 fl. 12 kr. und zu 48 kr. Er will daraus eine Mittelsorte machen, das ℔ zu 56 kr.: wie viel muß er von jeder Sorte nehmen?

Auflösung.

72	8 Theile der bessern und
56	
48	16 Theile der schlechtern Sorte.

Aufgabe. Ein Brandweinbrenner will eine Sorte Brandwein, die Maaß zu 58 kr., und eine andere Sorte die Maaß zu 40 kr., vermischen, und daraus eine Mittelsorte, die Maaß zu 48 kr. machen: in welchem Verhältnisse muß er beyde mischen?

Aufgabe. Ein Krämer will Kaffe, das Pf. zu 1 fl. 4 kr., mit einer andern Sorte, wovon das Pf. 48 kr. kostet, vermischen, und zwar so, daß das Gemische 54 kr. werth ist: in welchem Verhältnisse müssen beyde Sorten gemischt werden?

Aufgabe. Ein Bauer will ein Gemisch aus aus Roggen und Gerste machen, wovon das Simmera (Scheffel rc.) 12 fl. werth seyn soll. Das Simmera Roggen kostet aber $16\frac{1}{2}$ fl. und das Simmra Gerste 9 fl.

Ehe

Ehe hier der Ansatz formirt werden kann, müssen erst alle Ganze zu Halben gemacht werden. Das Exempel sieht demnach so aus:

fl.	fl.	Zähler ohne Nenner.	
$16\frac{1}{2} =$	$\frac{33}{2}$	33	6 Theile Roggen.
$12 =$	$\frac{24}{2}$	24	
$9 =$	$\frac{18}{2}$	18	9 Theile Gerste.

Oder wenn wir 6 und 9 mit 3 aufheben, 2 Theile Roggen und 3 Theile Gerste.

Wie man dergleichen Aufgaben im Kopfe leicht auflösen könne, lehren nachfolgende Beyspiele.

Aufgabe. Ein Weinhändler will Wein, die Maaß zu 1 fl. 10 kr. = 70 kr., und zu 54 kr. mischen, und daraus eine Mittelsorte, die Maaß zu 58 kr. machen. In welchem Verhältnisse muß er die beyden Sorten mischen?

Räsonnement. Der Unterschied zwischen der bessern und mittlern Sorte beträgt 12 kr. Der Unterschied zwischen der mittlern und schlechtern Sorte aber beträgt 4 kr. Verkaufte nun der Weinhändler eine Maaß der bessern Sorte für 58 kr., den Mittelpreiß, so würde er 12 kr. an der Maaß einbüßen. Diese 12 kr. muß er nun wieder gewinnen, wenn er von der schlechtern Sorte die Maaß für 58 kr. verkauft. Wie viel Maaß muß er aber von dieser Sorte verkaufen, um 12 kr. zu gewinnen? Offenbar 3 Maaß, da er an jeder nur 4 kr. gewinnt. Wenn er daher eine Maaß von der bessern

bessern Sorte mit 3 Maaßen der schlechtern Sorte mischt, so kann er ohne Verlust jede Maaß für 58 kr. geben.

Probe. Eine Maaß der bessern Sorte ist werth . . . . . 70 kr.
Drey Maaß der schlechtern Sorte sind werth 162 kr.

Summa 232 kr.

Kosten nun diese 4 Maaß 232 kr., so muß eine Maaß davon den 4ten Theil dieses Geldes kosten. Nun ist der 4te Theil von 200 gerade 50 und der 4te Theil von 32 acht. 50 und acht macht aber 58, welches der Preis der Mittelsorte ist.

Dieses Exempel schriftlich gerechnet sieht so aus:

70	4 Theile der bessern Sorte.
58	
54	12 Theile der schlechtern Sorte.

Hebt man hier 4 und 12 mit vier auf, so findet man auch 1 und 3. Das Verhältniß 4 : 12 ist demnach gleich dem Verhältnisse 1 : 3.

Aufgabe. Zwey Sorten Kaffe, das Pfund á 58 kr. und á 46 kr. sollen gemischt werden, daß das Pfund der Mischung 51 kr. werth sey. Wie viel muß von der bessern, wie viel von der schlechtern Sorte genommen werden?

Räsonnement. Der Unterschied zwischen dem Preise der bessern und mittlern Sorte beträgt 7 kr., und der Unterschied zwischen dem Preise der mittlern und schlechtern Sorte ist 5 kr. Verkauft nun der Kaufmann ein Pfund der bessern Sorte für

51 kr., so verliert er 7 kr. Diese müssen ihm wieder ersetzt werden, indem er die schlechtere Sorte das Pfund auch für 51 kr. verkauft. Nun gewinnt er aber bey dem Verkaufe eines einzigen Pfundes der schlechtern Sorte nur 5 kr., da er deren doch 7 gewinnen muß. Man sagt daher hier: zu einem Gewinne von 5 kr. gehört 1 ℔; wie viel Pfunde sind erforderlich zu einem Gewinne von 7 kr. Da nun 7 Ein Mahl 5 und $\frac{2}{5}$ von 5 ist; so muß man auch 1 ℔ und $\frac{2}{5}$ von einem Pfunde verkaufen, um im vorliegenden Falle den Verlust von 7 kr. zu ersetzen. Zu 1 ℔ der bessern Sorte muß demnach der Kaufmann thun $1\frac{2}{5}$ ℔ der schlechtern Sorte.

Probe.	1 ℔ à 58 kr.	— —	58 kr.
	$1\frac{2}{5}$ ℔ à 46 kr.	— —	$64\frac{2}{5}$ kr.
			$122\frac{2}{5}$ kr.

℔		kr.		℔	
$2\frac{2}{5}$	—	$122\frac{2}{5}$	—	1?	Fac. 51 kr.

Aufgabe. Ein Wirth hat Bier, wovon ihm die Maaß 17 Pfennige kostet. Er will dieses Bier mit Wasser vermischen, daß das Gemisch 13 Pfennige werth sey: in welchem Verhältnisse muß er Bier und Wasser mischen?

Räsonnement. Wenn der Wirth die Maaß seines noch nicht mit Wasser vermischten Biers für 13 Pfennige verkauft; so verliert er an der Maaß 4 Pfennige. Diese 4 Pfennige müssen ihm wieder ersetzt werden, durch den Gewinn, welchen er am Wasser hat. Nun kostet ihn dieses nichts. Er hat also an jeder Maaß dieser Flüßigkeit, die er für 13 Pfennige verkauft, auch 13 Pfennige Gewinn.

Nun

Nun schließt man: zu einem Gewinn von 13 Pfennigen braucht man 1 Maaß Wasser, wie viel braucht man zu einem Gewinn von 4 Pfennigen. Da nun 4 vier Mahl der 13te Theil von 13 ist; so braucht man auch 4 Mahl den 13ten Theil einer Maaß Wasser, um den Gewinn von 4 Pfennigen zu erhalten. Unter jede Maaß Bier muß demnach der Wirth $\frac{4}{13}$ Maaß Wasser, oder welches einerley ist, unter 13 Maaß Bier 4 Maaß Wasser mischen.

Probe. 13 Maaß, die Maaß à 17 Pfennige, tragen ein 221 Pfennige, und 17 Maaß, die Maaß à 13 Pfennige, tragen auch ein 221 Pfennige.

Oft wird nicht nur der Preis der Mittelsorte, sondern auch ihre Menge bestimmt. In diesem Falle muß nach dem aufgefundenen Verhältnisse der zu mischenden Materien auch die Gesellschaftsrechnung angewendet werden, wie aus folgendem Beyspiele deutlich erhellet.

Jemand verlangt von einem Weinhändler 6 Eymer Wein, den Eymer zu 25 fl. Der Weinhändler ist zwar mit dieser Sorte nicht versehen; allein er hat andere Sorten, den Eymer zu 27 und 20 fl. Wenn er nun aus diesen Sorten eine Mischung, den Eymer zu 25 fl. machen will: wie viel muß er von jeder Sorte nehmen, um gerade 6 Eymer zu bekommen?

Der erste Ansatz ist wie in den vorigen Fällen, nämlich so:

27	5 Theile des bessern.
25	
20	2 Theile des schlechtern.

Nunmehr weiß man, daß sich die zu den 6 Eymern gehörige Menge des bessern Weins, zu der dazu gehörigen Menge des schlechtern verhalten muß, wie 5 : 2. Die Zahl 6 (die verlangte Eymerzahl) ist also nach den gegebenen Verhältnissen 5 : 2 zu theilen, welches eine in die Gesellschaftsrechnung gehörige Aufgabe ist. Die beyden Ansätze sind folgende.

$\left.\begin{matrix}5\\2\end{matrix}\right\}$ Verhältnißzahlen.

7 Summe der Verhältnißzahlen.

7 : 6 = 5 Fac. $4\frac{2}{7}$ Eymer der bessern Sorte.
7 : 6 = 2 Fac. $1\frac{5}{7}$ Eymer der schlechtern Sorte.

6 Eymer.

Ausserdem kann man hier auch so sprechen:

a) 7 Eymer (des vorliegenden Gemisches) enthalten 5 Eymer einer bessern Sorte: wie viel der bessern Sorte gehört demnach zu 6 Eymern? und daher ansetzen:

7 — 5 — 6 Fac. $4\frac{2}{7}$.

b) 7 Eymer (eines Gemisches) enthalten 2 Eymer von einer geringern Sorte: wie viel der geringern Sorte gehört demnach zu 6 Eymern?

7 — 2 — 6 Fac. $1\frac{5}{7}$.

Bey-

Beyspiele der Art zur Uibung.

Aufgabe. Ein Bauer verlangt von einem Krämer 12 ℔ Taback à 36 kr. Der Krämer hat von diesem Preise keinen vorräthig, wohl aber 2 andere Sorten, wovon die eine 40, die andere 30 kr. das Pfund kostet. Wie viel muß er von jeder Sorte nehmen, wenn er 12 ℔ daraus für den verlangten Preis zusammenmischen will.

Auflösung.

40	6 Theile des bessern.
36	
30	4 Theile des schlechtern.

6 } Verhältnißzahlen.
4 }

10 Summe der Verhältnißzahlen.

a) $10 : 12 = 6$ Fac. $7\frac{2}{10} = 7\frac{1}{5}$ ℔ d. b. S.

b) $10 : 12 = 4$ Fac. $4\frac{8}{10} = 4\frac{4}{5}$ ℔ d. schl. S.

12 ℔

Aufgabe. Ein Kaufmann soll 30 ℔ Kaffe à 54 kr. wegschicken. Er will diese 30 ℔ aus 2 Sorten, wovon die eine 1 fl., die andere 46 kr. das Pf. kostet, zusammen mischen: wie viel muß er von jeder Sorte zur Mischung nehmen? Antw. $17\frac{1}{7}$ ℔. der bessern, und $12\frac{6}{7}$ der schlechtern Sorte.

Auf-

Aufgabe. Ein Goldschmidt hat 15- und 10 löthiges *) Silber: er will 4 Mark 12 löthiges daraus zusammen schmelzen: wie viel muß er von jeder Sorte zum Gemische nehmen?

Der

*) Gold und Silber werden ohne Zusatz eines fremden Metalles nie verarbeitet, weil sie in ihrem ganz reinen Zustande zu den Geräthschaften, wozu man sie anwendet, zu weich sind. Dem erstern wird daher entweder Silber oder Kupfer, dem letztern Kupfer beygemischt. Solches vermischte Gold oder Silber führt den Namen legirtes Gold oder Silber; da hingegen diese Metalle ohne allen fremden Zusatz feines Gold, feines Silber heißen. Die Verhältnisse, in denen eines dieser Metalle mit einem schlechtern vermischt wird, können verschieden seyn. Nimmt man 15 Loth Silber und 1 Loth Kupfer, daß also das ganze Gemisch aus 16 Loth oder einer Mark *) besteht, so sagt man: das Silber ist 15 löthig. Und mischt man unter 20 Karat Gold 4 Karat Silber oder Kupfer, so sagt man, das Gold ist 20 karatig. Hieraus ist klar, was die Ausdrücke 12 löthiges, 13 löthiges ꝛc. Silber sagen wollen, so viel nämlich: unter einer Markt (16 Loth) der vorliegenden Mischung, die man immer noch Silber nennt, obgleich Kupfer darunter ist, sind nur 12 oder 13 Loth feines Silber und 4 oder 3 Loth Kupfer. Um diese Sache Kindern deutlich zu machen, verfahre ich also: Ich nehme ein Glas Wasser (dieß nenne ich hier A) und ein Glas Bier (hier B genannt) vor mich hin, und

*) Siehe die 6te Tafel III.

Der Gehalt (Löthigkeit) des Silbers ist hier so viel als der Preis der in den vorigen Beyspielen vorkommenden Dinge.

15	2 Theile des 15 löthigen.
12	
10	3 Theile des 10 löthigen.

2 Ver-

und spreche: Stellt euch vor, in diesem Glase (auf A zeigend) sey geschmolzenes Silber, und in diesem hier (auf B zeigend) geschmolzenes Kupfer. Dieses Wasser und dieses Bier werde ich also jetzt immer Silber und Kupfer nennen. Wie viel Silber dem Gewichte nach habe ich hier in diesem Glase? Ihr könnt dieß nicht wissen, daher sage ich euch, daß es 16 Loth sind. 16 Loth Silber werden auch eine Mark genannt. Nun schütte ich 4 Loth heraus. — So! Wie viel Silber habe ich jetzt noch in diesem Glase? K. 12 Loth. L. Jetzt schütte ich von diesem Kupfer 4 Loth unter diese 12 Loth Silber. — So! Nun habe ich ein Gemisch aus Silber und Kupfer bekommen. Silber mit Kupfer vermischt, heißt legirtes Silber, Silber ohne Kupfer heißt feines oder reines Silber. Wie schwer ist nun diese ganze Mischung, diese (im Glas A befindliche) Menge legirten Silbers? K. 16 Loth schwer. L. Ist dieses lauter reines (feines) Silber? K. Nein. L. Was ist denn darunter? K. Kupfer. L. Wie viel Kupfer ist denn darunter. K. 4 Loth. L. Und wie viel Silber ist darunter? K. 12 Loth. L. Nun merkt. Weil hier diese Mark Silber nur 12 Loth reines Silber und 4 Loth Zusatz vom Kupfer enthält, so sagt man: das ist 12 löthiges Silber. Was heißt dieses mit andern Worten? K. Eine Mark oder 16 Loth dieses (gemischten) Silbers enthält

$\left.\begin{matrix}2\\3\end{matrix}\right\}$ Verhältnißz. a) $5 : 4 = 2$ Fac. $1\frac{3}{5}$ Mark.

5 Summe d. V. b) $5 : 4 = 3$ Fac. $2\frac{2}{5}$ Mark.

4 M. 12löthige

Die

enthält nur 12 Loth Silber und dabey 4 Loth Kupfer. L. Nun schöpfe ich 3 Loth von diesem 12 löthigen Silber heraus (etwas von der Mischung im Glase A nehmend) und mache — das wollen wir uns nämlich denken — daraus einen Löffel. Der jetzt (in Gedanken) verfertigte Löffel besteht nun aus 12 löthigem Silber. Kann das wohl heißen: in diesem Löffel sind 12 Loth Silber enthalten? K. Nein. L. Warum nicht? K. Weil ja der ganze Löffel nur 3 Loth wiegt? L. Richtig! Der Ausdruck: dieser Löffel ist aus 12 löthigem Silber, heißt nur so viel, die Mark oder 16 Loth solchen Silbers, woraus dieser (eingebildete) Löffel besteht, hält 12 Loth Silber und 4 Loth Kupfer. Wie viel Kupfer aber dieser 3 Loth schwere Löffel hält, läßt sich durch die Regeldetri also finden:

L.	L.	L.	
16 —	4 —	3	(Eine 16 Loth schwere Mischung enthält 4 Loth Kupfer: wie viel Kupfer enthalten 3 Loth von dieser Mischung?)
16 $\left\vert \frac{3}{12} \right\vert$	$\frac{12}{16}$	$= \frac{3}{4}$	

In dieser Menge Silber hier, die 3 Loth wiegt, und die wir in einen Löffel verwandelt denken, ist also $\frac{3}{4}$ Loth Kupfer enthalten. Dergleichen Exempel wollen wir nachher mehrere rechnen. Jetzt sagt mir nur noch, was ihr wohl unter 11 löthigem Silber denkt? K. Das ist solches Silber, wo die Mark nur 11 Loth Silber und

5 Loth

Die Richtigkeit der gefundenen Facite erhellet aus folgender Rechnung:

Eine Mark 15 löthiges Silber enthält	15 Loth	f S.
$\frac{3}{5}$ — — — — —	9 Loth	= =
Zwey Mark 10 löthiges Silber enthalten	20 Loth	= =
$\frac{2}{5}$ — — — — —	4 Loth	= =
	48 Loth	f. S.

4 Mark 12 löthiges Silber enthalten aber auch 48 Loth feines Silber.

Bey

---

5 Loth Kupfer enthält. L. Gut! Was denkt ihr euch aber unter 15 löthigem Silber? K. Solches, wo die Mark 15 Loth reines Silber, und 1 Loth Kupfer enthält.

L. Ihr wißt, daß Kupfer weit weniger werth ist, als Silber, daher werdet ihr mir sagen können, ob ein silberner Löffel, unter welchem viel Kupfer ist, so viel werth seyn könne, als ein solcher, unter welchem sehr wenig Kupfer ist. K. Nein, das kann nicht seyn. L. Wenn ich nun einen 3 Loth schweren silbernen Löffel aus 15 löthigem, und einen eben so schweren aus 11 löthigem Silber hätte: welcher von beyden müßte da der theuerere seyn? K. Der aus 16 löthigem Silber. L. Warum dieser? K. Weil unter diesem weniger Kupfer als unter dem andern wäre. L. Gut! Nun rechnet mir einige Exempel, dergleichen ich vorhin eins gerechnet habe, aus. Eine silberne Kaffe-Kanne, die aus 14 löthigem Silber gemacht ist, wiegt 12 Loth: wie viel Kupfer und reines Silber enthält diese Kanne? K. (setzen an und rechnen wie folget;

L

Bey den bisherigen Aufgaben waren immer nur 2 Sorten von verschiedenem Preise zu mischen, um eine Mittelsorte zu erhalten. Es können aber auch Fälle vorkommen, wo 3 und noch mehr Sorten mit einander vermischt werden sollen, um eine andere von bestimmtem mittlern Preise daraus zu machen. Wie dergleichen Aufgaben am bequemsten (denn es giebt der Behandlungsarten noch mehrere) behandelt werden, soll an einigen Beyspielen gezeigt werden.

Auf-

L. — L. — L.
16 — 2 — 12 (Die Mark (16 Loth) 14 löthiges Silber enthält 2 Loth Kupfer: wie viel Kupfer enthalten 12 Loth dieses Silbers?)

16 | 12 · 24 · 16 · 8 | $1\frac{8}{16}$

Diese Kanne enthält $1\frac{8}{16} = 1\frac{1}{2}$ Loth Kupfer, also müssen $10\frac{1}{2}$ Loth Silber darin enthalten seyn.

L. Gut! Ein silberner Vorleglöffel, der aus 13 löthigem Silber gemacht ist, wiegt 11 Loth: wie viel Kupfer und reines Silber enthält er? K. (setzen an und rechnen:

L. — L. — L.
16 — 3 — 11 (16 Loth legirten Silbers enthalten 3 Loth Kupfer: wie viel Kupfer enthalten 11 Loth von diesem Silber?)

16 | 11 · 33 · 32 · 1 | $2\frac{1}{16}$

$2\frac{1}{16}$ Loth Kupfer, folglich 8 und $\frac{15}{16}$ Loth reines Silber.

Wie man das bisher Gesagte auf Gold anwenden müsse, ergiebt sich von selbst, wenn man nur die 6te Tafel III. zu Hülfe nimmt, wo das Goldgewicht und seine Eintheilungen angegeben sind.

Aufgabe. Ein Brandweinbrenner hat 4 Sorten Brandwein, die wir A, B, C und D nennen wollen. Von A kostet die Maaß 72, von B 60, von C 46, von D 30 kr. Aus diesen 4 Sorten will er eine Mischung machen, wovon die Maaß 54 kr. werth ist: wie viel muß er von jeder Sorte nehmen?

Die Rechnung wird also angestellt:

	E	F	G	H	I
Preis von A	72	$\frac{}{18}$	$\frac{1}{18}$	$\frac{9}{18}$	$\frac{18}{18}$
Preis von B	60	$\frac{}{6}$	$\frac{5}{6}$	$\frac{6}{6}$	$\frac{3}{6}$
Mittelsorte	54	—	—	—	—
Preis von C	46	$\frac{}{8}$	$\frac{4}{8}$	$\frac{7}{8}$	$\frac{6}{8}$
Preis von D	30	$\frac{}{24}$	$\frac{2}{24}$	$\frac{8}{24}$	$\frac{15}{24}$

Hier wurden erstlich in der Säule E die Preise der zu mischenden Sorten so geordnet, wie sie ihrer Größe nach auf einander folgen, und der gegebene Preis der Mittelsorte wurde an dem gehörigen Orte eingeschaltet. Hierauf wurde in der Säule F neben jedem der in der Säule E befindlichen Preise ein kleiner Querstrich gemacht, und darunter die Differenz zwischen jenem (dem neben dem Querstrich befindlichen Preise) und dem Mittelpreise gesetzt. Die in der Säule E befindlichen Zahlen sind demnach die Reste von folgenden Subtractions-Exempeln:

Preis A 72	Preis B 60	Mittelp. 54	Mittelp. 54
Mittelp. 54	Mittelp. 54	Preis C 46	Preis D 30
18	-6	-8	24

Diese

Diese Reste geben die Nenner von Brüchen ab, zu denen in der Säule G die Zähler gesetzt sind, und die die Verhältnisse anzeigen, nach welchen die 4 Sorten Brandwein gemischt werden können. Ich sage können, weil diese Verhältnisse nicht nothwendig sind, und es deren noch andere (eigentlich unzählich viele) giebt. Ein Umstand, der bey allen Fällen, wo die Mischung aus mehr als zwey Sorten besteht, Statt findet. Da es nämlich ganz willkührlich ist, welche Zähler man zu den in der Säule F befindlichen Nennern setzen will, wenn man nur die Bedingung erfüllt, daß die Zähler über dem, dem Mittelpreise zur Rechten stehenden größern, Querstriche zusammen genommen gerade so viel betragen, als die Zähler unter diesem Querstriche: so sieht man leicht ein, daß die zu mischenden Mengen in gar vielen verschiedenen Verhältnissen genommen werden können. Um dieß in einigen Beyspielen zu zeigen, wurden noch die Säulen H und I hinzugefügt, wo die in der Säule I befindlichen Nenner mit andern, bis auf einen, willkührlich angenommenen, Zählern*) wieder vorkommen.

Im vorliegenden Falle können demnach genommen werden.

Von

*) Weil der letzte Zähler mit den übrigen unter dem größern Querstriche befindlichen gerade so viel betragen muß, als alle Zähler über dem Querstriche: so darf er nicht mehr willkührlich angenommen werden.

Von der Sorte A entweder	$\frac{1}{18}$	od. $\frac{9}{18} = \frac{1}{2}$	od.	$\frac{18}{18} = 1$
— — — B — —	$\frac{5}{6}$	, $\frac{6}{6} = 1$	,	$\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$
— — — C — —	$\frac{4}{8}$	$(\frac{1}{2})$ $\frac{7}{8}$	,	$\frac{6}{8} = \frac{3}{4}$
— — — D — —	$\frac{2}{24}$	$(\frac{1}{12})$ $\frac{8}{24} = \frac{1}{3}$	,	$\frac{15}{24} = \frac{5}{8}$

Zum Beweise, daß die Mittelsorte immer den verlangten Preis von 54 krn. erhält, man mag nun die Sorten nach den in G oder H oder I angegebenen Verhältnissen mischen, dienen folgende Berechnungen:

1) Für die Säule G.

Man nimt von der Sorte A	$\frac{1}{18}$ Maaß u. diese kostet	4 kr.
— — — — — B	$\frac{5}{6}$ — — — —	50 kr.
— — — — — C	$\frac{4}{8}$ — — — —	23 kr.
— — — — — D	$\frac{2}{24}$ — — — —	$2\frac{1}{2}$ kr.
Summa	$2\frac{17}{36}$	Summa $79\frac{1}{2}$ kr.

In der ganzen Mischung sind also enthalten $1\frac{17}{36}$ Maaß und diese kosten $79\frac{1}{2}$ kr. Durch Anwendung der Regeldetri erfährt man, daß die Maaß von diesem Gemische 54 kr. kostet.

2) Für die Säule H.

Man nimt von der Sorte A	$\frac{9}{18}$ M. u. diese kosten	36 kr.
— — — — — B	$\frac{6}{6}$ — — — —	60 kr.
— — — — — C	$\frac{7}{8}$ — — — —	$40\frac{1}{4}$ kr.
— — — — — D	$\frac{8}{24}$ — — — —	10 kr.
Summa	$2\frac{17}{24}$	Summa $146\frac{1}{4}$ kr.

In

In der ganzen Mischung sind also enthalten $2\frac{17}{24}$ Maaß, welche zusammen genommen kosten $146\frac{1}{4}$ kr., woraus sich ergiebt, daß die Maaß 54 kr. werth ist.

3) Für die Säule I.

Man nimt von der Sorte	A $\frac{18}{18}$ M.	welche kosten	72 kr.
— — — — —	B $\frac{3}{6}$	— — —	30 kr.
— — — — —	C $\frac{6}{8}$	— — —	$34\frac{1}{2}$ kr.
— — — — —	D $\frac{15}{24}$	— — —	$18\frac{3}{4}$ kr.
	Summa $2\frac{7}{8}$		Summa $155\frac{1}{4}$ kr.

In der ganzen Mischung sind demnach enthalten $2\frac{7}{8}$ Maaß, deren Werth sich auf $155\frac{1}{4}$ kr. beläuft, woraus erhellet, daß auch von diesem Gemische die Maaß auf 54 kr. zu stehen kommt.

Aufgabe. Ein Krämer hat 3 Sorten Kaffe zu 1 fl. 12 kr., 58 und 54 kr das Pfund. Er will daraus eine Sorte mischen, wovon das Pfund 1 fl. 4 kr. werth ist: in welchen Verhältnissen kann er diese Sorten mischen?

	kr.	A	B	C	D
Sorte A	72	$\overline{8}$	$\frac{16}{8}$	$\frac{24}{8}$	$\frac{7}{8}$
Mittelsorte	64	—	—	—	—
Sorte B	58	$\overline{6}$	$\frac{6}{6}$	$\frac{12}{6}$	$\frac{5}{6}$
Sorte C	54	$\overline{10}$	$\frac{10}{10}$	$\frac{12}{10}$	$\frac{2}{10}$

Der

Der Krämer kann also in seine Mischung nehmen

1) nach Angabe der Säule B: 2 ℔ (Centner ꝛc.) von der Sorte A, 1 ℔ von der Sorte B, und 1 ℔ (Centner ꝛc.) von der Sorte C.

2) Nach Angabe der Säule C: 3 ℔ (Centner ꝛc.) von der Sorte A, 2 ℔ von der Sorte B, und $1\frac{1}{5}$ ℔ (Centner ꝛc.) von der Sorte C.

3) Nach Angabe der Säule D: $\frac{7}{8}$ ℔ (Centner ꝛc.) von der Sorte A, $\frac{5}{6}$ ℔ (Centn. ꝛc.) von der Sorte B, und $\frac{2}{10} = \frac{1}{5}$ ℔ (Centn. ꝛc.) von der Sorte C.

Aufgaben, deren Auflösung dem Leser überlassen wird.

Aufgabe. Aus 15 und 11 löthigem Silber soll 14 löthiges gemacht werden: wie viel Theile von jeder Sorte muß man nehmen?

Aufgabe. Aus 2 Sorten Gold, wovon die bessere Sorte 21= die schlechtere aber 12 karatig ist, soll 18 karatiges Gold gemacht werden: wie viel Theile muß man von jeder Sorte nehmen?

Aufgabe. Ein Obsthändler hat 2 Sorten Borsdörfer Aepfel, wovon die bessere 1 fl. 12 kr. das Hundert, die schlechtere aber 32 kr. das Hundert kostet. Er will diese vermengen, daß das Hundert 48 kr. werth ist: wie viel Theile muß er von der einen und der andern nehmen?

Auf-

Aufgabe. Aus 2 Sorten Mandeln, wovon die bessere Sorte 46 kr. das Pfund, die schlechtere aber 34 kr. das Pfund kostet, soll eine Mittelsorte das Pfund zu 38 kr. gemacht werden: wie viel Theile müssen von der einen, wie viel von der andern Sorte genommen werden?

Aufgabe. Zwey Sorten Taback, wovon die bessere zu 58 kr. das Pfund, die schlechtere zu 40 kr. das Pfund verkauft wird, sollen gemischt werden, so daß die Mittelsorte 45 kr. werth sey, und zwar sollen 24 Pfund von diesem Gemische verfertigt werden. Wie viel Pfund müssen von der einen, wie viel von der andern Sorte genommen werden?

Aufgabe. Ein Weinhändler will 7 Eymer Wein aus 3 verschiedenen Sorten mischen. Von der ersten Sorte kostet der Eymer 36 fl., von der 2ten 30 fl., von der dritten 20 fl. Von der Mittelsorte soll der Eymer 28 fl. kosten: In welchen Verhältnissen können die zu mischenden Sorten genommen werden?

Aufgabe. Gemahlener Koffe, das Pfund zu 1 fl. 36 kr., und gemahlene gelbe Rüben, das Pfund zu 20 kr. sollen unter einander gemischt werden, daß das Gemisch 1 fl. werth sey: in welchem Verhältnisse müssen beyde Materialien genommen werden?

D) Von

D) Von der Kettenrechnung.

Wenn die Frage aufgeworfen wird: wie viel Gulden kosten 4 Maaß Wein, wenn 12 Maaß 16 Bouteillen ausmachen, und 24 Bouteillen 36 fl. kosten? so kann die Antwort auf diese Frage durch folgende 2 Regeldetri-Exempel gefunden werden:

B. fl. B.

1) 24 — 36 — 16 (24 Bout. kosten 36 fl. was kosten 16 Bout.?)

```
          16
         ---
         216
        | 36  |
      24| 576 | 24 fl.
        | 48  |
         ---
         -96
          96
         ---
         --
```

Da jetzt bekannt ist, was 16 Bout. kosten, so ist zugleich auch der Werth von 12 Maaß bekannt, da ja 16 Bout. gerade so viel Maaß halten. Daher wird jetzt angesetzt:

Maaß fl. Maaß

2) 12 — 24 — 4?

```
        |  4 |
      12| 96 | 8 fl.
        | 96 |
         --
```

Bey genauer Betrachtung dieser 2 Exempel finden wir, daß das Facit des vorhergehenden zum 2ten Gliede im nachfolgenden gemacht werden mußte. Nun merke man sich folgendes als eine ausgemachte Wahrheit:

So oft 2 oder mehrere (auf die gewöhnliche Art und nicht nach den Regeln der Proportion angesetzte) Regeldetri-Exempel so mit einander in Verbindung stehen, daß immer das Facit des vorhergehenden zum 2ten Gliede des folgenden gemacht werden muß: so kann auch das Facit des letzten Exempels gefunden werden, ohne das oder die Facite des oder der vorhergehenden (Exempel) zu suchen. Und zwar geschieht dieß, wenn man das 2te und 3te Glied des ersten, und alle dritte Glieder der folgenden (wenn nämlich mehr als 2 dergleichen Exempel zu rechnen sind) mit einander multiplicirt, und das auf diese Weise gefundene Product mit dem Producte aus den ersten Gliedern aller vorhandenen Exempel dividirt *).

Wenn wir also das zweyte und dritte Glied von Nro. 1. der vorhergehenden Exempel und das dritte von Nro. 2. mit einander folgender Massen multipliciren:

$$\begin{array}{r} 36 \\ 16 \\ \hline 216 \\ 36 \\ \hline 376 \\ 4 \\ \hline 1504 \end{array}$$

und

*) Erwiesen wird dieser Satz in der Lehre von den zusammengesetzten Proportionen, welche hier vorzutragen ich anstehe, weil ich zu weitläuftig werden müßte, und ich befürchte, daß mich dennoch viele meiner Leser nicht verstehen möchten.

und das auf diese Art gefundene Product mit 288, dem Producte aus 12 und 24, den ersten Gliedern der beyden Exempel, wie folgt dividiren,

$$288 \left| \begin{array}{l} 2304 \\ \underline{2304} \end{array} \right| 8 \text{ fl.}$$

so erhalten wir ebenfalls die Zahl 8 zum Quotienten, wie vorhin bey dem 2ten Regeldetri-Ansatze.

Da dieses letztere Verfahren, bey dem man überdieß, wie wir bald sehen werden, noch manche Abkürzungen leicht anbringen kann, weit bequemer als das erstere ist; so zieht man es diesem vor. Um aber nicht in Gefahr zu kommen, manche Glieder mit einander zu verwechseln, und etwa einmahl eins zum Divisor zu wählen, welches Multiplicator seyn sollte, so hat man auf eine bequeme Art des Ansatzes gesonnen, und sie in dem sogenannten Säulenansatze gefunden. In einen solchen Ansatz sind die Glieder, welche in der vorhin vorgelegten Aufgabe enthalten sind, hier geordnet.

— ? fl.	4 Maaß (Wie viel fl. kosten 4 Maaß
12 Maaß	16 Bout., wenn 12 M. 16 B. ausmachen,
24 Bout.	36 fl. und 24 Bout. 36 fl. kosten?)

Die Regeln, nach denen jeder solche Ansatz gemacht werden muß, sind folgende:

a) Bilde aus allen in der Aufgabe enthaltenen Gliedern 2 Säulen, und bemerke in der ersten Zeile der linken Säule durch einen Querstrich und ein Fragezeichen die Frage; setze aber dazu in welcher Geld- Maaß- oder Gewichtsorte sie beantwortet werden soll. Z. B. so: — ? fl.

 oder:

oder: — ? Thl. oder: — ? Loth, welches heißt: wie viel fl.? Wie viel Thaler? Wie viel Loth?

b) Diesem Zeichen gegenüber in die rechte Säule setze die Zahl mit ihrer Benennung, worauf die Frage Bezug hat (die Fragezahl).

c) Nun setze in die 2te Zeile der linken Säule dasjenige Glied, welches mit der Fragezahl einerley Benennung hat, und dann gerade gegenüber in die rechte Säule dasjenige (Glied), welches mit dem erst in die linke Säule geschriebenen einerley Menge anzeigt (einerley Werth hat).

d) In die nächstfolgende 3te Zeile der linken Säule kommt jetzt wieder ein Glied, welches mit dem zuletzt in die rechte Säule geschriebenen einerley Benennung hat, und gerade gegenüber, also in die 3te Zeile der rechten Säule wird dasjenige Glied gesetzt, welches mit dem erst in die linke Säule geschriebenen gleichen Werth hat.

So geht es fort, bis alle gegebenen Glieder in die Säulen gebracht sind. Bisweilen müssen vom Rechner gewisse nicht gegebene Sätze zu Hülfe genommen werden, wovon in der Folge die Rede seyn wird.

Wenn der Ansatz richtig gemacht ist, so muß 1) immer die nächst vorhergehende Zahl rechter Hand, die nämliche Benennung haben, welche die nächst folgende linker Hand führt, die letzte Zahl

aber muß die Benennung haben, welche oben linker Hand beym Fragezeichen steht. Durch diese Namen-Gleichheit sind die Sätze gleichsam wie die Glieder einer Kette mit einander verbunden, daher die Benennung Kettenrechnung, Kettenregel. 2) Muß jede Zeile des Ansatzes, die erste ausgenommen, ein ordentliches Regeldetri-Exempel geben, wenn man als das 3te Glied jede beliebige Zahl, jedoch mit der Benennung des ersten Gliedes (ersten Satzes der Zeile), hinschreibt.

Diese Merkmahle finden sich an unserm vorhergehenden Säulenansatze wirklich. Denn mit Maaß endigt die erste Zeile, und mit Maaß fängt die 2te an; mit Bout. endigt die 2te Zeile, und mit Bout. fängt die 3te an; mit fl. endigt sich die letzte Zeile, und fl. stehen oben beym Fragezeichen. Ferner: wenn wir zur 2ten Zeile noch setzen: 80, 100 ꝛc., und diesen Zahlen die Benennung des ersten Satzes dieser Zeile geben, so haben wir ein Regeldetri-Exempel, welches wir lesen können: 12 Maaß geben 16 Bouteillen: wie viel Bouteillen erhalten wir aus 80, 100 ꝛc. Maaß? Jede der folgenden Zeilen giebt uns unter den angegebenen Bedingungen ebenfalls ein Regeldetri-Exempel.

Wenn der Ansatz nach den angegebenen Regeln verfertigt, und seine Richtigkeit untersucht ist; so wird ein Querstrich unter die beyden Säulen gemacht, und man multiplicirt dann mit einander 1) alle Zahlen der rechten Säule, und setzt das Product an seine Stelle; 2) alle Zahlen der linken Säule, und setzt dieses Product auch an seine Stelle. Ist dieses gesche-

geschehen, so wird das Product der rechten Säule mit dem Producte der linken dividirt. Der auf diese Weise gefundene Quotient führt den Namen, welcher beym Fragezeichen in der ersten Zeile des Ansatzes steht, und giebt die Antwort auf die vorgelegte Frage.

Wenn wir unsern vorhin gemachten Kettenansatz also behandeln, so erhalten wir folgende Rechnung:

—? fl.	4 Maaß	4
		16
		64
12 M.	16 Bout.	36
		384
24 B.	36 fl.	192
288	2304	2304

288	2304 2304	8 fl.

Bey genauer Betrachtung dieser Rechnung finden wir, daß in der rechten Säule das 2te und 3te Glied des oben ausgerechneten Exempels Nro. 1., und das 3te Glied von Nro. 2., desgleichen in der linken Säule die ersten Glieder der beyden erwähnten Exempel beysammenstehen, und daß wir also hier gethan haben, was nach S. 82. geschehen muß, wenn man auf eine bequeme Weise das Facit von dem letzten mehrerer Regeldetri-Exempel finden will, welche so mit einander verbunden sind, daß immer das Facit des vorhergehenden zum 2ten Gliede des folgenden gemacht werden muß.

Nun

Nun wollen wir noch sagen, wie man die Arbeit bey der Kettenrechnung um vieles abkürzen kann. Dieß geschieht, wenn man, so oft es angeht, je 2 und 2 Zahlen, die eine aus der linken, die andere aus der rechten Säule mit einerley Zahl dividirt, und die gefundenen Quotienten nebenbey schreibt, um mit diesen (kleinern Zahlen) nachher die Multiplication zu verrichten. Diese Abkürzungsart gründet sich auf den Umstand, daß das Verhältniß zweyer Producte zu einander nicht verändert wird, wenn sowohl ein Factor des einen, als ein Factor des andern mit einerley Zahl dividirt wird. Denn wenn wir z. B. folgende aus den beygesetzten Factoren entstandene Producte mit einander vergleichen; so finden wir, daß 16 in 48 3 Mahl enthalten ist.

8	12
2	4
16	48

Und wenn wir 8 in dem einen, und 12 in dem andern Falle mit 4 dividiren, und an dieser Zahlen Stelle ihre Quotienten setzen, daß wir also bekommen:

2	3
2	4
4	12

so verhalten sich die jetzt gefundenen 2 Producte eben so zu einander, wie vorhin 16 : 48.

Demnach können wir die in unserm vorigen Exempel vorkommenden Zahlen noch verkleinern, und dadurch die Mühe des Multiplicirens verringern, wenn wir dividiren (aufheben)

—? fl.

— ? fl.	1. ~~4~~ M.
3. ~~12~~ M.	4. ~~16~~ Bout.
1. ~~624~~ B.	6. ~~36~~ fl.
3	24

3 | 24 | 8 fl.

1) 4 in der rechten und 12 in der linken Säule mit 4;

2) 16 auf der rechten und 24 auf der linken Seite mit 4;

3) 36 auf der rechten und 6 auf der linken Seite mit 6, jedes Mahl die Dividenden durchstreichen, und die Quotienten neben beysetzen. Ist der Quotient 1, so ist es gar nicht nöthig diese Ziffer hinzuschreiben, weil 1 weder multiplicirt noch dividirt. Der Deutlichkeit wegen habe ich jedoch in den folgenden Beyspielen auch die 1 hingeschrieben.

Dadurch bekommen wir auf der einen Seite die Factoren 1, 4, 6, und also das Product 24, und auf der andern die Factoren 1 und 3, die auch 3 zum Product geben, 24 dividirt durch 3 giebt 8, wie oben.

Nun

Nun wollen wir folgende Aufgabe: Wie viel Gulden rhn. kosten 36 Maaß Wein, wenn 12 Maaß auf 18 Bouteillen gehen, 6 Bouteillen 9 fl. Wiener Währung kosten, und 5 fl. Wiener Währung 6 fl. rhn. ausmachen? nach den oben gegebenen Regeln ansetzen, den Ansatz prüfen, und dann die Rechnung anstellen.

— ? fl. rhn.	36 Maaß	(Nach den S. 83. u. 84. angegebenen Regeln a u. b haben wir hier linker Hand die Frage: wie viel Gulden rhn. kosten? und gegenüber in die rechte Säule die Fragezahl (36 Maaß) gesetzt.)
12 Maaß	18 Bout.	(Hier wurde nach lit. c. in die 2te Zeile linker Hand dasjenige Glied gesetzt, welches mit der Fragezahl einerley Benennung (die Benennung Maaß) hat. Und da 18 Bout. gerade so viel als 12 Maaß betragen, so wurde dieses Glied gegenüber in die rechte Säule gesetzt.)
6 B.	9 fl. Wiener Währ.	(Nach lit. d. wurde hier in die linke Säule wieder ein Glied gesetzt, welches mit dem vorhergehenden in

in der rechten Säule stehenden einerley Benennung (Bouteillen) hat, und ihm gegenüber kam das Glied 9 fl. Wiener Währung, weil dieses Glied dem Gliede 6 Bout. am Werthe gleich ist.)

5 fl. Wien. W. 6 fl. rhn. (Hier wurde in die linke Säule abermahls ein Glied gesetzt, welches mit dem vorhergehenden rechts stehenden einerley Benennung führt, und gegenüber in die rechte Säule setzten wir das Glied, welches mit seinem links stehenden Nachbarn gleichen Werth hat. Nun sind alle in der Aufgabe vorkommende Glieder in 2 Säulen geordnet. Führt aber auch immer das vorhergehende Glied der rechten Säule die Benennung des folgenden Gliedes der linken Säule? und giebt jede Zeile, die erste ausgenommen, unter der S. 85. angegebenen Bedingung, ein Regel-

detri-

betri-Exempel? Beyde Fragen müssen mit: ja! beantwortet werden, zum Beweise, daß der Ansatz richtig ist. — Nun zur Berechnung!

— ? fl. rhn.	3. ~~36~~ Maaß	9
		6
1. ~~12~~ Maaß	3. ~~18~~ Bout.	54
		3
1. ~~6~~ Bout.	9 fl. W. W.	162
		3
5 fl. W. W.	6 fl. rhn.	486
5	486 fl.	

5 | 486 | 45 | $97\frac{1}{5}$ fl. rhn.

-36

35

1

Wollte man diese Aufgabe durch widerholte Anwendung der Regeldetri auflösen; so müßte man folgende 3 Exempel rechnen:

	fl. W. W.		fl. rhn.		fl. W. W.	
1)	5	—	6	—	9?	(5 fl. W. W. geben 6 fl. rhn.: wie viel fl. rhn. erhalte ich für 9 fl. Wiener Währ.?)

9

5 | 54 | 50 | $10\frac{4}{5}$.

4

Bout.

Bout. fl. rhn. Bout.
2) 6 — $10\frac{4}{5}$ — 18 (6 Bout. kosten $10\frac{4}{5}$ fl. rhn. (= 9 fl. W. W.) was kosten 18 Bout.?)

Wenn man hier das dritte und erste Glied mit 6 aufhebt, so erhält man folgenden Ansatz: 1 — $10\frac{4}{5}$ — 3? wo man dann das mittlere Glied nur 3 Mahl nehmen darf, um das gesuchte Resultat zu finden. Thut man dieß, so erhält man zum Facit $32\frac{2}{5}$ fl. rhn.

Da 18 Bout. gerade 12 Maaß betragen; so setzt man nun an:

Maaß fl. rhn. Maaß
3) 12 — $32\frac{2}{5}$ — 36 (12 Maaß kosten $32\frac{2}{5}$ fl., was kosten 36 Maaß?)

Weil 36 drey Mahl so viel als 12 ist, so darf man nur $32\frac{2}{5}$ drey Mahl nehmen, wodurch man das Product $97\frac{1}{5}$ fl. rhn. bekommt.

Vergleicht man diese 3 Exempel mit obigem Kettenansatze, so findet man, daß in der rechten Säule dieses Ansatzes das 2te und 3te Glied von Nro. 1., das 3te von Nro 2., und eben so das 3te von Nro. 3. als lauter Factoren, die den Dividendus geben, in der linken Säule hingegen alle erste Glieder dieser 3 Regeldetri-Exempel als Factoren, die den Divisor geben, unter einander stehen, daß also auch bey diesem Ansatze geschehen ist, was nach S. 82. geschehen soll, um bey Exempeln, die die dort angegebene Eigenschaft haben, das letzte Facit leicht zu finden.

Nun

Nun versuche man, folgende Exempel, ohne unsere Ansätze anzusehen, nach den oben gegebenen Regeln ansetzen, die Ansätze zu prüfen und dann zu rechnen.

Wie viel Gulden kosten 36 ℔ Rindfleisch, wenn 4 ℔ desselben 5 ℔ Schöpsenfleisch werth sind (so viel als 4 ℔ Schöpsenfleisch kosten), und 45 ℔ Pfund Schöpsenfleisch mit 6 fl. rhn. bezahlt werden?

Ansatz.

— ? fl. rhn.	36 ℔ R.
4 ℔ R. fl.	5 ℔ Sch. fl.
45 ℔ Sch. fl.	6 fl. rhn.

Berechnung.

— ? fl. rhn.	3. 9. 36 ℔ R.
1. 4 ℔ R.	1. 5 ℔ S.
1. 3. 15. 45 ℔ S.	2. 6 fl. rhn.
1	6 fl. rhn.

Hier wurde gegen einander aufgehoben

1) 36 rechts und 4 links mit 4.

2) 45 links und 6 rechts mit 3.

3) 15 links (neben 45) und 5 rechts mit 5.

4) 9 oben in der rechten Säule (neben 36) und 3 unten in der linken Säule (neben 15) mit 3.

Dadurch bekommen wir rechts die Factoren 3, 1, 2, welche zum Product 6 geben, und links die Factoren 1 und 1, mit ihrem Producte 1, welches bekanntlich nicht dividirt, daher wir in 6 die gesuchte Zahl haben.

Aufgabe. Wie viel Tauben bekäme man für 30 Gänse, wenn 35 Gänse für eine Kuh, 42 Kühe für 15 Pferde, 2 Pferde für 63 Schaafe, und 5 Schaafe für 70 Tauben verkauft würden?

Ansatz.

Ansatz.		Berechnung.	
—? Tauben	30 Gänse	—? T.	1. ~~6~~. ~~30~~ G.
35 Gänse	1 Kuh	1. ~~7~~. ~~35~~ G.	1 K.
42 Kühe	15 Pferde	1. ~~7~~. ~~42~~ K.	3. ~~15~~ Pf.
2 Pferde	63 Schaafe	1. ~~2~~ Pf.	9. ~~63~~ S.
5 Schaafe	70 Tauben	1. ~~5~~ Sch.	5. ~~10~~. ~~70~~ T.
		1	135 Tauben.

Hier wurde gegen einander aufgehoben

1) rechts 30 und links 5 durch 5.

2) links 35 und rechts 15 durch 5.

3) links 7 (neben 35) und rechts 70 durch 7.

4) rechts 6 (neben 30) und links 42 durch 6.

5) rechts 10 (neben 70) und links 2 durch 2.

6) rechts 63 und links 7 (neben 42) durch 7.

Durch dieses Verfahren bleiben in der rechten Säule die Factoren 5, 9 und 3, welche zum Product 135 geben, und in der linken lauter 1, deren Produkt auch 1 ist, welche Zahl nicht dividirt. Folglich ist 135 die gesuchte Antwort.

Die nämliche Aufgabe durch 4 *) Regeldetri-Exempel ausgerechnet:

Schaafe

*) Jeder Kettenansatz giebt 1 Regeldetri-Exempel weniger als er Zeilen hat.

Schaafe. Taub. Schaafe.
1) 5 — 70 — 63?

```
         63
       -----
        210
     | 420   |
     |-------|
   5 | 4410  |  882 Tauben.
     | 401 - |
     ---------
       - 41 -
         40
       -----
         10
         10
       -----
         --
```

Da 63 Schaafe den Werth von 2 Pferden haben sollen, so setzt man jetzt an:

Pf. Tauben. Pf.
2) 2 — 882 — 15

```
         15
       -----
       4410
     | 882    |
     |--------|
   2 | 13230  |  6615 Tauben.
     |  12 - -|
     ----------
         3 -
       -----
         10
       -----
         --
```

Da 15 Pferde gleichen Werth mit 42 Kühen haben, so wird angesetzt:

Kühe

Kühe. Tauben. Kuh.

3) 42 — 6615 — 1

```
42 | 6615 | 157 21/42 = 157 1/2 Tauben.
   | 42-- |
   ------
     241-
     210-
    -----
     -315
      294
    -----
      -21
```

$157\frac{21}{42} = 157\frac{1}{2}$ Tauben.

Da eine Kuh den Werth von 35 Gänsen hat, so wird jetzt angesetzt.

Gänse Tauben Gänse.

4) $\frac{35}{1}$ — $157\frac{1}{2} = \frac{315}{2}$ — $\frac{30}{1}$

$$\frac{315}{2} \times \frac{30}{1} = \frac{9450}{2}$$

$$\frac{9450}{2} : \left(\frac{35}{1}\right) \frac{1}{35} = \frac{9450}{70} = 135.$$

Alle Aufgaben, die man nach der ordentlichen Regelbetri berechnet, können auch durch die Kettenregel aufgelöst werden.

Das Exempel: Was kosten 70 ℔, wenn 12 Loth 18 Pfennige kosten? wird folgender Massen angesetzt:

— ? fl.	70 ℔ (Wie viel fl. kosten 70 ℔;
1 ℔	32 L. wenn 1 ℔ 32 Loth hat, und
12 L.	18 Pf. 12 Loth 18 Pf. kosten, und
4 Pf.	1 kr. 4 Pf. 1 kr. ausmachen, und
60 kr.	1 fl. 60 kr. auf 1 fl. gehen?)

Hier

Hier mußte vor allem überlegt werden, ob wohl der Werth der 70 ℔ nur in Pfennigen, oder Kreuzern, oder Gulden würde angegeben werden können. Durch einiges Nachdenken finden wir, daß sich der zu suchende Werth der 70 ℔ schon in die Gulden belaufen müsse, deßhalb wurde gesetzt: — ? fl. — Nachdem die 70 ℔ in der rechten Säule bemerkt waren, fand sich in der Aufgabe kein Satz mehr, der die Benennung ℔ führte, wir hätten also die 2te Zeile nicht an die erste ketten können, wenn wir nicht den Satz: wenn 1 ℔ 32 Loth hat, zu Hülfe genommen und eingeschoben hätten. Da dieses aber geschehen war, so konnten wir den in der Aufgabe enthaltenen Satz: 12 Loth kosten 18 Pfennige, anketten. Nunmehr waren aber alle angegebene Sätze in Säulen gebracht, ohne daß der Ansatz richtig war. Denn der letzte Satz hatte die Benennung Pfennige, und sollte doch mit dem ersten gleiche Benennung führen. Dieser Schwierigkeit wurde abgeholfen, indem wir die 2 folgenden Hülfssätze anketteten, und von den Pfennigen durch die Kreuzer zu den Gulden gleichsam hinaufstiegen.

Dergleichen Hülfssätze müssen alle Mahl eingeschoben werden, wenn in der Aufgabe Sätze vorkommen, die aus Mangel gleicher Benennungen nicht an einander gekettet werden können. Wenn wir in dem vorhergehenden Ansatze die Zahlen, welche als Factoren den Dividendus und Divisor geben, mit denen in folgendem gewöhnlichen Regeldetri Exempel vergleichen; so werden wir finden, daß in dem Kettenansatze sowohl der Dividendus als der Divisor

aus denselben Factoren besteht, welche hier theils einzeln als Divisoren vorkommen, theils mit einander multiplicirt den Dividendus geben. Denn in diesem Exempel:

```
 L.      Pf.      ℔
 12  —   18   —   70
                  32
               -----
                 140
                210
               -----
                2240
                  18
              ------
               17920
        12 | 2240  |  3360 Pf.
           | 40320 |
             ----
             43 --
             -----
              72 -
              ----
              - - 0
              ----
                      4 | 3360 |  840 kr.
                        | 16 - |
                          ----
                            0
                           60 | 840 |  14 fl.
                              | 240 |
                                240
                                ---
                                - - -
```

geben die Zahlen 70, 32 und 18, wenn sie mit einander multiplicirt werden, den Dividendus, und mit den Zahlen 12, 4, 60 wird nach und nach dividirt. In dem Kettenansatze geben die erstern

3 Zahlen

3 Zahlen als Factoren auch den Dividendus, und die letztern sind dort auch Divisoren; nur werden diese erst mit einander multiplicirt, damit die Division auf Ein Mahl vorgenommen werden könne, während dem wir hier dieselbe 3 Mahl anwenden müssen *).

Nunmehr wird das Ansetzen und die Auflösung folgender Aufgaben keine Schwierigkeit haben.

Aufgabe. Was kosten 36 Ellen, wenn 4 Ellen 3 fl. kosten?

Ansatz.		Berechnung.	
— ? fl.	36 Ellen	— ? fl.	9. ~~36~~ Ellen
4 Ellen	3 fl.	1. ~~4~~ Ellen	3 fl.
		1	27 fl.

Aufgabe. Was kosten 12 Centner, wenn 24 ℔ 18 fl. kosten?

Ansatz.		Berechnung.	
— ? fl.	12 Centn.	— ? fl.	1. ~~12~~ Centn.
1 Ct.	100 ℔ **)	1 Ct.	100 ℔
24 ℔	18 fl.	1. ~~2~~. ~~24~~ ℔	9. ~~18~~ fl.
		1	900 fl.

*) Man könnte zwar auch hier 12, 4 und 60 durch einander multipliciren und das Produkt zum Divisor machen, es ist aber dieses bey solchen Ansätzen nicht gewöhnlich.

**) Der eingeschobene Hülfssatz.

Aufgabe. Was kosten 12 Eymer, wenn 3 Maaß 54 kr. kosten?

Ansatz.

—? fl.	12 Eym.
1 Eym.	60 M. †)
3 M.	54 kr.
60 kr.	1 fl. ††)

Berechnung.

—? fl.	4. ~~12~~ E.
1 E.	1. ~~60~~ M.
1. ~~3~~ M	54 kr.
1. ~~60~~ kr.	1 fl.
1	216 fl.

Aufgabe. Wie hoch kommen 86 Ellen, wenn man für 3 Ellen 50 kr. bezahlen muß?

Ansatz.

—? fl.	86 Ellen.
3 Ellen	50 kr.
60 kr.	1 fl. †)

Berechnung.

—? fl.	43. ~~86~~ E.
3 Ellen	5. ~~25~~. ~~50~~ fl.
3. ~~6~~. ~~30~~. ~~60~~ kr.	1 fl.
9	215 fl.

9 | 215 | $23\frac{8}{9}$ fl.
35
27
8

Aufgabe. Was kosten 5 Loth, wenn 36 ℔ 24 fl. kosten?

Ansatz

—? kr.	5 Loth
32 Loth	1 ℔ †)
36 ℔	24 fl.
1 fl.	60 kr. ††)

Berechnung.

—? kr.	5 Lth.
4. ~~8~~. ~~32~~ Lth.	1 ℔
1. ~~3~~. ~~36~~ ℔	1. ~~2~~. ~~24~~ fl.
1 fl.	5. ~~20~~. ~~60~~ kr.
4	25

4

†) Der eingeschobene Hülfssatz.

††) Der 2te eingeschobene Hülfssatz.

4	25	$6\frac{1}{4}$ kr.
	24	
	1	

Kommen in irgend einem Gliede mehrere Benennungen vor, so muß man sie, wie bey der Regelbetri, erst auf eine einzige bringen, ehe man den Kettenansatz macht.

Die Aufgabe: was kosten 12 ℔, wenn 3 ℔ und 18 Loth 24 kr. und 2 Pfennige kosten? wird daher also angesetzt:

— ? fl.	12 ℔
1 ℔	32 Loth
114 Loth	98 Pfennige
4 Pf.	1 kr.
60 kr.	1 fl.

Eben so die Aufgabe: Wie viel Loth bekomme ich für 12 kr., wenn ich für 8 fl. 32 kr. 10 ℔ und 20 Loth erhalte?

— ? Loth	12 kr.	(Wie viel Loth bekommt man für 12 kr., wenn man für 512 kr. 340 Lth bekommt?)
512 kr.	340 Loth	

Kommen Brüche in den Aufgaben vor, so werden, wenn der Ansatz gehörig gemacht worden ist, die Nenner der beyden Säulen gegen einander vertauscht, d. h. alle Nenner, welche beym Ansatze in die rechte Säule zu stehen kommen, werden in die linke, und die der linken in die rechte Säule gesetzt.

Bey-

Beyspiele.

A) — ? fl. $\frac{5}{8}$ ℔ (Wie viel Gulden kosten $\frac{5}{8}$ ℔, wenn $\frac{3}{4}$ ℔ $\frac{2}{3}$ fl. kosten?)

$\frac{3}{4}$ ℔ $\frac{2}{3}$ fl.

B) — ? fl. 5 ℔

3 ℔. 2 fl.

8 4

3

C) — ? fl. 5

3 1. ~~2~~

1. ~~2~~. ~~8~~ 1. ~~4~~

3

9 5 Fac. $\frac{5}{9}$ fl.

Wenn der Ansatz wie in A gemacht ist, so werden, wie B zeiget, die Nenner 8 und 3 aus der rechten in die linke, hingegen der Nenner 4 aus der linken in die rechte Säule gesetzt, dann wird, wie C zeigt, gegen einander aufgehoben, was sich aufheben läßt, und verfahren, wie vorhin gelehrt worden.

Wenn dieses Exempel als Regeldetri-Exempel angesetzt und gerechnet wird, so sieht es so aus:

℔ fl. fl.

$$\frac{3}{4} — \frac{2}{3} — \frac{5}{8}$$

$$\frac{2}{3} \times \frac{5}{8} = \frac{10}{24}$$

$$\frac{10}{24} : \left[\frac{3}{4}\right] \frac{4}{3} = \overbrace{\frac{40}{72}}^{8} \Big| \frac{5}{9}$$

Hier

Hier gaben die Zahlen 2 (Zähler von $\frac{2}{3}$) und 5 (Zähler von $\frac{5}{8}$) und 4 (Nenner von $\frac{3}{4}$) die Factoren, aus welchen der Dividendus 40*) und nach dessen Aufhebung 5 entstanden ist. Desgleichen gaben die Zahlen 3 (Nenner von $\frac{2}{3}$) und 8 (Nenner von $\frac{5}{8}$) und 3 (Zähler von $\frac{3}{4}$) die Factoren, woraus der Divisor 72, und nach dessen Aufhebung, 9 entstanden ist. Die ersten 3 Zahlen, nämlich 2, 5 und 4 sind demnach Factoren, die den Dividendus geben, daher mußten sie im Kettenansatze in die rechte Säule (Säule der Dividenden) zu stehen kommen; und die 3 letzten Zahlen 3, 8 und 3 sind Factoren, die den Divisor geben, daher mußten sie im Kettenansatze in die linke Säule (Säule der Divisoren) zu stehen kommen.

Aufgabe. Wie viel Gulden kosten 24 Maaß Wein, wenn $\frac{3}{4}$ Maaß eine Bouteille ausmachen, und die halbe Bouteille mit $\frac{2}{3}$ fl. bezahlt wird?

Ansatz, wo die Nenner noch nicht gegen einander vertauscht sind.

— ? fl.	24 M.
$\frac{3}{4}$ M.	1 Bout.
$\frac{1}{2}$ B.	$\frac{2}{3}$ fl.

Ansatz mit versetzten Nennern.

— ? fl.	8. ~~24~~
1. ~~3~~	1
	2
1	4
3	2
3	128

3

*) Ich setze voraus, daß jeder meiner Leser wisse, daß jeder Zähler eines Bruches als Dividendus, und jeder Nenner als Divisor zu betrachten sey.

3 | 128 / 121 | $42\frac{2}{3}$ fl.

--8
6
2

Kommen vermischte Zahlen in einer Aufgabe vor, so werden diese alle erst eingerichtet, die Säulen formirt, und hierauf die Nenner, wie in den nächst vorhergehenden Fällen, versetzt.

Beyspiele.

Aufgabe. Was kosten $8\frac{1}{2}$ Centner, wenn $3\frac{3}{4}$ ℔ $12\frac{2}{3}$ fl. kosten?

Ansatz, wo die Nenner noch nicht von einer Säule in die andere gesetzt sind.

— ? fl.	$\frac{17}{2}$ Ct.
1 Ctn.	100 ℔ *)
$\frac{15}{4}$ ℔	$\frac{38}{3}$ fl.

Ansatz mit versetzten Nennern.

— ? fl.	17
1	50.~~100~~
15	38
1.~~2~~	4
3	
45	129200

45 | 1.29200 / 90--- | $2871\frac{1}{9}$ fl.

492--
360--
-320-
315-
--00
45
-5

Auf-

*) Dieß ist der eingeschobene Hülfssatz.

Aufgabe. Wie hoch kommen $3\frac{1}{2}$ Eymer Wein, wenn 4 Bouteillen $6\frac{3}{4}$ fl. kosten, und 6 Bout. $4\frac{1}{2}$ Maaß enthalten?

Ansatz mit noch nicht versetzten Nennern.

— ? fl.	$\frac{7}{2}$ Eymer
1 Eym.	60 Maaß*)
$\frac{9}{2}$ Maaß	6 Bout.
4 Bout.	$\frac{27}{4}$ fl.

Ansatz mit versetzten Nennern.

— ? fl.	7
1	15. 60
1. 9	6
1. 4	3. 27
1. 2	1. 2
4	
4	1890

4 | 1890 | $472\frac{1}{2}$ fl.
29
10
2

Nunmehr können folgende Exempel zur Uibung angesetzt und ausgerechnet werden:

1) Wie viel Gulden kosten 64 Ellen, wenn die Elle 57 kr. kostet?

2) Wie viel Thaler kosten 200 Ellen, wenn die Elle 8 Gr. kostet?

3) Wie viel Thaler kosten 180 Ellen, wenn die Elle 18 Gr. kostet?

4) Wie

*) Dieß ist der eingeschobene Hülfssatz.

4) Wie viel Gulden kosten 75 ℔, wenn das Pfund 13 Batzen*) kostet?

5) Was kosten 68 ℔ und 12 Loth, wenn das Pfund 9 kr. 3 Pfennige kostet?

6) Was kosten 6 Centner 12 ℔, wenn 3 ℔ 25 kr. 2 Pfennige kosten?

7) Was kosten 3 Centner, 7 ℔ und 28 Loth, wenn das Pfund 1 fl. 4 kr. 1 Pfennig kostet?

8) Was kosten 200 Duzend Strümpfe, wenn das Duzend mit 20 fl. 48 kr. bezahlt wird.

9) Was kosten 30 Schock (Schober) Stroh, wenn der Schober 9 fl. 36 kr. kostet.

10) Was kosten 8 Ballen Papier, wenn das Buch 14 kr. kostet?

11) Wie hoch kommen 5 Ballen Papier, wenn das Buch 12 kr. kostet?

12) Wie hoch kommt 1 Buch Papier, wenn der Ballen 40 fl. 48 kr. kostet?

13) Was kosten $\frac{9}{16}$ Ellen, wenn die Elle $\frac{2}{3}$ fl. kostet?

14) Was kosten $\frac{7}{8}$ Centner, wenn der Centner 75 fl. kostet?

15) Was kosten $36\frac{3}{4}$ ℔, wenn das Pfund $1\frac{5}{6}$ fl. kostet?

16) Was kosten $74\frac{1}{2}$ ℔, wenn das Pfund $12\frac{1}{4}$ kr. kostet.

17) Was

*) 15 Batzen machen bei uns 1 fl. rhn.

17) Was kosten $84\frac{5}{8}$ Ellen, wenn die Elle 2 Thl. 18 Gr. kostet?

18) Was kosten $200\frac{1}{4}$ Ellen, wenn die Elle $5\frac{3}{4}$ fl. kostet?

19) Wie hoch kommt eine Bout. Wein, wenn 4 Bout. 3 Maaß enthalten, und der Eymer, zu 60 Maaß gerechnet, 98 fl. 12 kr. kostet?

20) Wie viel Krüge, wovon jeder $\frac{7}{8}$ Maaß hält, lassen sich mit $1\frac{1}{2}$ Eymer, á 60 Maaß, anfüllen?

21) Wie viel Menschen kann man mit 68 Laib sättigen, wenn der Laib $5\frac{3}{4}$ ℔ wiegt, und ein Mensch zu seiner Sättigung $1\frac{7}{8}$ ℔ braucht?

Am häufigsten wird die Kettenrechnung bey Reductionen, d. h. da angewendet, wo man eine Art von Münzen, Maaß oder Gewicht in eine andere, mit der gegebenen gleichen Werth habende, verwandeln will.

Dergleichen Reductionen können entweder unmittelbar, oder mittelbar veranstaltet werden. Der erstere Fall kann Statt finden, wenn man weiß, wie sich die eine Münz- Maaß- oder Gewichtsorte zur andern verhält, ohne eine oder mehrere Münz- Maaß- oder Gewichtsorte zur Vergleichung nöthig zu haben. Und zwar kann diese Reduction sehr bequem angestellt werden, wenn das Verhältniß der zu vergleichenden Dinge in ganzen, und

und den möglich kleinsten Zahlen bekannt ist. Wenn man daher z. B weiß, daß sich verhält

ein Kronenthaler zu einem Conventionsthaler, wie 9 : 8 *).

Der Sächs. Thaler zu einem Preuß. Thaler, wie 36 : 35 **).

Der Wiener Gulden zum Rheinischen, wie 6 : 5 ***).

Der Wiener Gulden zum Preuß. Thaler, wie 24 : 35 ****).

Der Laubthaler zum Preußischen Thaler, wie 11 : 7 †).

Der

*) Wenn man einen Kronenthaler in 9 gleiche Theile theilt, so kommen auf jeden Theil 18 kr. rhn., und 8 solche Theile machen 1 Conventionsthaler.

**) Wenn ein Thaler Sächs. in 36 gleiche Theile getheilt wird, so kommen auf jeden Theil 3 kr. rhn., 35 solche Theile machen 1 Thlr. Preuß.

***) Wenn man den Wiener (Kaiser-) Gulden in 6 gleiche Theile theilt, so kommen auf jeden Theil 12 kr. rhn., und 5 solche Theile (5 Zwölfer) machen 1 fl. rhn.

****) Wenn man 1 Kaisergulden in 24 Theile theilt, so kommt auf jeden Theil 3 kr. rhn., 35 solche Theile machen 1 Thlr. Preuß.

†) $\frac{1}{11}$ eines Laubthalers ist 15 kr. rhn., 7 solche Theile geben auch 1 Thlr. Preuß.

Der Mard'or zum Wiener Gulden, wie 55:9*): so kann man unmittelbar verwandeln.

1) Kronenthaler in Conventionsthaler und umgekehrt.

2) Sächsische Thaler in Preuß. Thaler und umgekehrt.

3) Wiener Gulden in Rthlr. und umgekehrt. U. s. w.

Mittelbar wird eine Reduction veranstaltet, wenn man noch eine oder mehrere Münz- Maaß- oder Gewichtsorten zu Hülfe nimmt. Wenn z. B. jemand Ducaten in Preuß Thaler verwandeln sollte, ohne daß ihm bekannt wäre, wie sich diese beyden Münzsorten zu einander verhalten: so könnte er dieß z. B. durch Hülfe der rheinischen Gulden thun, wenn er nämlich wüßte, daß 1 Ducaten gleich ist 5 fl. rhn. und 7 fl. rhn. 4 Preuß. Thaler ausmachen. Bey dergleichen mittelbaren Reductionen werden bald mehr, bald weniger Mittelglieder (Münz- Maaß- oder Gewichtsorten) zu Hülfe genommen.

Beyspiele, wo die Reduction unmittelbar geschieht.

Aufgabe. Wie viel betragen 300 Stück Kronenthaler in Conventionsthalern, wenn 8 Kronenthaler 9 Conventionsthaler ausmachen.

Be-

*) $\frac{1}{55}$ von 1 Mard'or macht 8 kr. rhn., 9 solche Theile (9 × 8 = 72 kr.) machen 1 Kaisergulden.

Berechnung.

— ? Convthlr.	150. ~~300~~ Kronenthlr.
4. ~~8~~ Kronenth.	9 Convthlr.
4	1350

4 | 1350 / 15 - / 30 / 2 | $337\frac{1}{2}$ Conventionsthaler.

Aufgabe. Wie viel Thaler Sächsisch betragen 3520 Preuß. Thaler, wenn 35 Thlr. Sächsisch gerade 36 Preuß. Thaler geben?

Berechnung.

— ? Thl. Sächs.	880. ~~3520~~ Preuß. Thl.
9. ~~36~~ Preuß. Thl.	35 Thl. Sächs.
9	30800 Fac. $3422\frac{2}{9}$.

Aufgabe. Wie viel betragen 2000 fl. Wiener Währung in rheinischen Gulden, wenn 5 fl. Wiener Währung gerade 6 fl. rhn. ausmachen?

Berechnung.

— ? fl. rhn.	400. ~~2000~~ fl. W. W.
1. ~~5~~ fl. W. W.	6 fl. rhn.
1	2400 fl.

Aufgabe. Wie viel betragen 4000 Kaisergulden in Preuß. Thalern, wenn 35 Kaisergulden 24 Preuß. Thaler ausmachen?

Berechnung.

— ? Preuß. Thl.	800. ~~4000~~ Kaiserg.
7. ~~35~~ Kaiserg.	24 Preuß. Thl.
7	19200 Fac. $2742\frac{6}{7}$.

Auf-

Aufgabe. Wie viel Laubthaler machen 480 Preuß. Thaler, wenn 11 Thaler Preuß. auf 7 Laubthaler gehen?

Berechnung.

—? Laubthaler	480 Thl. Preuß.
11 Thl. Preuß.	7 Laubthaler.
11	3360 Fac. $305\frac{5}{11}$.

Aufgabe. Wie viel Gulden rhn. betragen 300 Stück Laubthaler, wenn 4 Laubthaler 11 fl. rhn. ausmachen?

Ansatz.

—? fl. rhn.	300 Laubthaler.
4 Laubthl.	11 fl.

Aufgabe. Wie viel Gulden rhn. machen 2850 fl. Wiener Währung, wenn 5 fl. Wiener Währung 6 fl. rhn. ausmachen?

Ansatz.

—? rhn.	2850 fl. W. W.
5 fl. W. W.	6 fl. rhn.

Aufgabe. Wie viel Gulden rhn. geben 3000 Vierundzwanziger, wenn 5 dergleichen Münzen 2 fl. rhn. ausmachen?

Wie viel fl. rhn. betragen 260 Thaler Sächsisch, wenn 1 Thl. Sächs. 1 fl. 48 kr. ausmacht?

Ansatz.

—? fl. rhn.	260 Thl. Sächs.
1 Thl. Sächs.	108 kr. (= 1 fl. 48 kr. rhn.)
60 kr.	1 fl. rhn.

Beyspiele, wo die Reduction mittelbar geschieht.

Aufgabe. Wie viel Ducaten erhält man für 336 Preuß. Thaler, wenn 4 Preuß. Thaler 7 fl. rhn. und $5\frac{2}{5}$ fl. rhn. (= $\frac{27}{5}$ fl. rhn.) einen Ducaten werth sind?

Ansatz mit unversetztem Nenner.

— ? Ducaten	336 Pr. Thl.
4 Pr. Thl.	7 fl. rhn.
$\frac{27}{5}$ fl. rhn.	1 Duc.

Ansatz mit versetztem Nenner.

— ? Duc.	28. ~~336~~
1. ~~4~~	7
9. ~~27~~	1
	5
9	980

Fac. $108\frac{8}{9}$ Ducaten.

Aufgabe. Wie viel Laubthaler bekommt man für 380 Conventionsthl., wenn 5 Conventionsthl. 12 fl. rhn. und 11 fl. rhn. 4 Laubthaler ausmachen?

Ansatz.

— ? Laubthl.	380 Convthl.
5 Convthl.	12 fl. rhn.
11 fl.	4 Laubthl.

Aufgabe. Wie viel alte Louisd'or erhält man für 864 Stück Conventionsthaler, wenn 5 Conventionsthaler 12 fl., $1\frac{4}{5}$ fl. 1 Thl. Sächsisch ausmachen, 5 Thl. Sächs. aber 1 Louisd'or werth sind?

Ansatz mit versetztem Nenner.

— ? Louisd'or	864 Convth.
5 Conventionsthl.	12 fl. rhn.
$1\frac{4}{5}$ (= $\frac{9}{5}$) fl. rhn.	1 Thl. Sächs.
5 Thl. Sächs.	1 Louisd'or
	5

Auf-

Aufgabe. Wie viel betragen 2800 franz. Livres in Preuß. Thalern, wenn 48 Livres gerade 8 Laubthaler, 4 Laubthaler aber 11 fl. rhn. und 7 fl. rhn. 4 Thlr. Preuß. ausmachen?

Ansatz.

—? Thl. Preuß.	2800 Livres
48 Livres	8 Laubthl.
4 Laubthl.	11 fl. rhn.
7 fl. rhn.	4 Thl. Preuß.

Aufgabe. Wie viel betragen 80 Nürnberger Ellen nach dem Leipziger Ellenmaaß, wenn eine Nürnberger Elle 292 Pariser Linien hält, und 250 Pariser Linien 1 Leipziger Elle geben?

Ansatz und Berechnung.

—? Leipz. Ellen	80 Ellen Nürnb.
1 Elle Nürnb.	292 Pariser Linien
250 Par. Linien	1 Leipziger Elle.
25	2336

25 | 2336 | $93\frac{11}{25}$
225 -
-- 86
75
11

Aufgabe. Wie viel betragen 200 ℔ Nürnberger Gewicht, nach Leipziger Gewicht, wenn 1 ℔ Nürnberger 10680, ein Leipziger Pfund aber 9716 Holländische Asen*) hält?

Ansatz.

*) Siehe die 7te Tafel der Beylagen.

Ansatz.

— ? ℔ Leipz. Gew.	200 ℔ Nürnb. Gew.
1 ℔ Nürnb.	10680 Holländ. Asen
9716 Holländ. Asen	1 ℔ Leipz. Gewicht.

Aufgabe. Wie viel Gulden rhn. kostet eine Nürnberger Elle, wenn 200 Leipziger Ellen mit 300 Thlr. Sächsisch bezahlt werden?

NB. Ehe der Ansatz zur Auflösung dieser Aufgabe gemacht wird, muß erst das mittel- oder unmittelbare Verhältniß zwischen Leipziger und Nürnberger Ellen ausgemittelt seyn. Wir nehmen hier, wie vorhin, die Pariser Linien zu Hülfe.

Ansatz.

— ? fl. rhn.	1 Elle Nürnb.
1 Elle Nürnb.	292 Pariser Linien
258 Par. Linien	1 Elle Leipziger M.
200 Ell. Leipz. M.	300 Thl. Sächsisch
5 Thl. Sächs.	9 fl. rhn.

Aufgabe. Wie viel Kreuzer kostet 1 ℔ Nürnbergisch, wenn 450 Leipziger ℔ mit 200 Thl. Sächs. bezahlt werden?

Ansatz.

— ? kr.	1 ℔ Nürnb.
1 ℔ Nürnb.	10680 Holl. Asen
9716 Holl. Asen	1 ℔ Leipz. Gew.
450 ℔ Leipz. G.	200 Thl. Sächs.
1 Thl. Sächs.	108 kr.

Auf-

Aufgabe. Wie viel betragen 200 Russische Werste in kleinen deutschen Meilen, wenn Ein Werst 3400 rheinländische Fuß, und 20000 rheinländische Fuß auf eine kleine deutsche Meile gehen?

Ansatz.

—? kl. d. Meil.	200 Russ. Werste
1 Russ. Werste	3400 rhn. Fuß
20000 rhn. Fuß	1 kl. d. M.

Die Probe bey der Kettenrechnung wird am füglichsten angestellt, wenn man die gefundene Größe in den Kettensatz aufnimmt, und die andere, mit der gefundenen gleichen Werth habende, Größe als das unbekannte, nun zu suchende, Glied betrachtet. In der nächst vorhergehenden Aufgabe z. B. war die gefundene Größe: 34 kleine deutsche Meilen, und diejenige Größe, welche mit dieser gefundenen gleichen Werth hat, ist: 200 Russische Werste. Diese letzte wird nun in der Probe gesucht, und dagegen die gefundene (34 kl. d. Meilen) in den Kettensatz aufgenommen. Der Ansatz ist demnach folgender:

—? Russ. Werste	1. ~~34~~ kl. d. Meilen
1 kl. d. Meile	200~~00~~ rhn. Fuß
1. ~~3400~~ rhn. Fuß	1 Russ. Werst.
1	200 Russ. Werste.

Noch einige dergleichen Beyspiele.

Probe des S. 105. befindlichen Exempels.

— ? Eym. W.	21 · 108 · 318 · $472\frac{1}{2} = \frac{945}{2}$ fl.
3 · 9 · $6\frac{3}{4} = \frac{27}{4}$ fl.	1 · 2 · 4 Bout.
2 · 6 Bout.	1 · 3 · $4\frac{1}{2} = \frac{9}{2}$ Maß
1 · 5 · 15 · 60 Maaß	1 Eymer
1 · 2	1 · 4
1 · 2	
6	21

6 | 21 | $3\frac{3}{6} = 3\frac{1}{2}$ Eymer.
  | 18 |
  3

Probe des S. 113. enthaltenen Exempels.

— ? Nürnb. Ellen	584 · $93\frac{11}{25} = \frac{2336}{25}$ Leipz. Ell.
1 Leipz. Elle	10 · 250 Par. Lin.
73 · 292 Pariser Lin.	1 E. Nürnb.
1 · 25	
73	5840

73 | 5840 | 80 Nürnb. Ellen.
   | 584 - |
   ---0

E) Von

E) Von der Basedowschen Regel.

Wenn gefragt wird: wie viel Menschen kann ich 12 Tage lang mit 1296 ℔ Brod erhalten, wenn 24 Menschen mit 648 ℔ 18 Tage lang ausreichen? so kann die Antwort hierauf durch Anwendung der ordentlichen und verkehrten Regeldetri gefunden werden. Man setzt nämlich an:

℔ M. ℔

a) 648 — 24 — 1296? (Mit 648 ℔ nähre ich 24 Menschen 18 Tage lang *): wie viel Menschen kann ich die nämliche Zeit hindurch mit 1296 ℔ erhalten?)

Facit. 48 Menschen.

T. M. T.

b) 18 — 48 — 12? (Wenn ich 18 Tage lang 48 Menschen mit 1296 ℔ Brod erhalte: wie viel Menschen kann ich mit der nämlichen Menge 12 Tage lang erhalten?)

Facit. 72 Menschen.

Hier schließt man: wenn ich die mit 1296 ℔ zu ernährende Menge noch Ein Mahl so lang, also statt 12 vierundzwanzig Tage, erhalten sollte, so müßte mein gesuchtes Glied noch Ein Mahl so klein ausfallen, als es jetzt ausfällt, folglich muß hier nach der verkehrten Regeldetri gerechnet werden.

Ferner:

Wenn die Frage aufgeworfen wird: wie viel Paar Schuhe können 12 Schuhknechte in 20 Tagen bey

*) Diese 18 Tage kommen jedoch hier nicht in Rechnung.

bey täglich 15 stündiger Arbeit verfertigen, wenn 5 Schuhknechte in 6 Tagen bey täglich 10 stündiger Arbeit 40 Paar liefern? so kann man die Antwort hierauf durch folgende 3 Regeldetri-Exempel finden.

```
    Schk.   P    Sch.
1)  5 — 40 — 12?
         12
         80
        |40 |
     5  |480| 96 Paar.
         45 -
         30
         30
         --
```

(5 Schuhknechte machen in der in der Aufgabe angegebenen Zeit) 40 Paar Schuhe: wie viel Paar machen 12 Schuhknechte (in der nämlichen Zeit)?

```
    T.    P.    T.
2)  6 — 96 — 20?
          20
     6 |1920| 320 Paar.
       |18--|
         12-
         12-
          0
```

(In 6 Tagen (nämlich bei tägl. 10 stündiger Arbeit) werden (von 12 Schuhk.) 96 Paar Schuh' gemacht: wie viel werden in 20 Tagen (bey täglich 10 stündiger Arbeit) verfertigt?)

```
    St.    P.    St.
3)  10 — 320 — 15?
            15
          1600
         |320 |
      10 |4800|
also 480 Paar.
```

(Bey täglich 10 stündiger Arbeit werden (in 20 Tagen nämlich) 320 Paar verfertigt: wie viel werden bey tägl. 15 stündiger Arbeit (in 20 Tagen verfertigt?)

Da

Da aber dergleichen Rechnungen oft mit beschwerlichen Weitläuftigkeiten verbunden sind, und nicht jeder gleich einsieht, welche in der vorgelegten Aufgabe enthaltenen Sätze zusammen verbunden und als Glieder eines Regeldetri-Ansatzes betrachtet werden müssen: so hat *Basedow* ein Verfahren ausgedacht, nach welchem man nicht nur Aufgaben, wie die beyden Vorhergehenden, sondern auch solche, die aus noch mehreren Gliedern bestehen, so wie auch alle diejenigen, die sonst durch Hülfe eines einzigen Regeldetri-Ansatzes, es mag nun die ordentliche oder verkehrte Regeldetri anzuwenden seyn, aufgelöset werden müssen, auf *eine und dieselbe Weise* auflösen kann. Um zu zeigen, worin dieß Verfahren, *Basedowsche Regel* genannt, bestehe, wollen wir das erste von den vorhin ausgerechneten Exempeln dieser Regel gemäß ansetzen und ausrechnen, und dann die Vorschriften, nach welchen der Ansatz und die Rechnung gemacht worden sind, angeben.

A) 24 Menschen 648 ℔ 18 Tage
— ? Menschen 1296 ℔ 12 Tage.

B) Säulenansatz.

— ? Menschen	24 Menschen
648 ℔	1296 ℔
12 Tage	18 Tage.

C) Berechnung.

— ?	2. ~~24~~
1. ~~648~~	2. ~~1296~~
1. ~~12~~	18
1	72 Menschen.

Regeln

Regeln zur Verfertigung eines Ansatzes nach der Basedowschen Regel und zur Behandlung desselben.

1) Suche den in der Aufgabe enthaltenen, vollkommen bestimmten oder gänzlich bekannten (gegebenen) Fall heraus, und schreibe die Glieder desselben in einer Zeile so, daß sie mit Verstand gelesen werden können.

Dieß ist vorhin bey Lit. A geschehen, indem wir schrieben:

4 Menschen (reichen mit) 648 Pfund (Brod) 18 Tage (lang aus).

2) Suche den in der Aufgabe enthaltenen unvollständigen, oder den sogenannten Fragefall heraus, und ordne alle Glieder desselben unter die gleichnamigen (gleichartigen) Glieder des gegebenen Falles.

Auch dieß ist vorhin sub Lit. A geschehen. Die Glieder des Fragefalls sind: a) wie viel Menschen reichen aus, b) mit 1296 Pfund Brod, c) auf 12 Tage? Das hier mit a bemerkte Glied ist gleichnamig (gleichartig) mit dem ersten Gliede des gegebenen Falles, da ja beyde Glieder den Namen Menschen führen, daher wurde unter das Glied: 24 Menschen gesetzt: — ? Menschen (wie viel Menschen). Das hier mit b bemerkte Glied des Fragefalles ist gleichnamig (führt einerley Benennung) mit dem 2ten Gliede des gegebenen Falles, daher kam 1296 zu stehen unter: 648. Das hier mit c bezeichnete Glied des Fragefalles ist gleichnamig mit dem

3ten Gliede des gegebenen Falles, deßhalb wurde 12 unter 18 gesetzt. Die Glieder so geordnet, läßt sich nun die ganze Aufgabe mit einem Blicke übersehen und mit Verstand also ablesen:

24 Menschen reichen mit 648 Pfund Brod 18 Tage lang aus: wie viel Menschen reichen mit 1296 Pf. Brod 12 Tage lang aus?

3) Wenn die Glieder nach Nro. 1. und 2. unter einander geordnet sind, so fange an, einen Säulenansatz zu bilden, und setze deßhalb

a) das Frageglied, d. h. den Querstrich mit dem Fragezeichen (—?) linker, und das über ihm stehende (Glied) rechter Hand. Hierauf nimm

b) aus der untern (aus der nach Nro. 2. geordneten) Zeile ein Glied um das andere vor (bey welchem man anfangen will, ist willkührlich) und wirf dabei die Frage auf: wenn dieses (vorliegende) Glied noch Ein Mahl so groß wäre, als es wirklich ist, alles übrige aber in der Aufgabe unverändert bliebe, würde da wohl mein zu suchendes Facit noch Ein Mahl so groß, oder noch Ein Mahl so klein ausfallen müssen? Lautet die Antwort: noch Ein Mahl so groß, so setze das vorliegende Glied in die rechte und das darüberstehende gerade gegenüber in die linke Säule. Lautet aber die Antwort: noch Ein Mahl so klein, so setze das vorliegende Glied in die linke, das darüberstehende aber in die rechte Säule *).

4) Wenn

*) Warum muß das Glied, bey welchem die Antwort, auf die bey ihm aufgeworfene Frage lauten muß: noch Ein

Dieser Vorschrift gemäß ist der Säulenansatz B S. 119. gemacht. Denn links stehet das Frageglied: —? Menschen, und rechts stehet: 24 M. Bey dem Gliede 1296 wurde gefragt: wenn dieses Glied noch Ein Mahl so groß wäre als es ist, d. h. wenn noch Ein Mahl so viel Pfund Brod, als jetzt wirklich da sind, vorhanden wären, würde da mein zu suchendes Facit noch Ein Mahl so groß oder noch Ein Mahl so klein ausfallen, d. h. würde eine noch Ein Mahl so große oder eine noch Ein Mahl

Ein Mahl so klein, gerade in die linke Säule kommen? Antw. Weil dieses Glied, das dritte Glied eines nach der verkehrten Regeldetri zu rechnenden Ansatzes würde, wenn man nämlich die vorliegende Aufgabe durch Hülfe der Regeldetri ausrechnete. Nun ist bekannt, daß bey der verkehrten Regeldetri das dritte Glied alle Mahl ein Divisor ist, es muß also dieses Glied beym Säulenansatze in die linke Säule kommen, weil dies die Säule der Divisoren ist.

Und warum muß das Glied, bey dem die Antwort auf die erwähnte Frage lautet: noch Ein Mahl so groß, in die rechte Säule kommen? Weil dieses Glied das dritte Glied eines nach der ordentlichen Regeldetri zu rechnenden Ansatzes, also ein Factor des Dividendus würde, und die Factoren, die den Dividendus geben, alle in die rechte Säule des Säulenansatzes zu stehen kommen müssen. Wir treffen daher in dem vorhergehenden Säulenansatze B die Zahlen 24, 1296 und 18 in der rechten Säule an, weil dies die Factoren sind, die in den Regeldetri-Ansätzen a und b S. 117. die Dividenden geben, so wie wir hingegen in der linken Säule die Zahlen 648 und 12, die in den erst erwähnten Ansätzen a und b Divisoren sind, vorfinden.

Mahl so kleine Menge Menschen 12 Tage lang mit der doppelten Menge von 1296 Pfund Brod erhalten werden können? Die Antwort auf diese Frage mußte lauten: noch Ein Mahl so groß. Deßhalb kam 1296 in die rechte und die darüber stehende Zahl 648 in die linke Säule. Die nämliche Frage warfen wir bey dem Gliede: 12 Tage, auf. Hierauf mußte aber die Antwort lauten; noch Ein Mahl so klein, weil, wenn sich die Anzahl der Tage vermehrt, die Anzahl der Menschen, für die ein gewisser Vorrath von Brod auf 12 Tage hinreichend wäre, vermindern muß. Deßhalb setzten wir 12 in die linke und das darüber stehende Glied 18 in die rechte Säule.

4) Wenn der Säulenansatz nach Nro. 3. gemacht ist, so behandle ihn in allen Stücken wie einen Ansatz nach der Kettenregel*).

So wurde auch unser Ansatz sub Lit. C. behandelt, und wir haben dadurch eben so wohl die Zahl 72 gefunden, als durch die beyden vorher gerechneten Regeldetri-Exempel a und b.

Nun wollen wir noch einige Ansätze mit Hinweisung auf die erst gegebenen Regeln verfertigen, und dann eine Reihe Uibungsbeyspiele, ohne der gedachten Regeln weiter Erwähnung zu thun, folgen lassen.

Zuerst

*) In der Kettenregel müssen die Glieder durch Namen-Gleichheit an einander gekettet seyn, welches aber in der Basedowschen Regel der Fall nicht ist, durch welchen Umstand sich beyde Rechnungsarten von einander unterscheiden.

Zuerst mag die vorhin S. 118. durch 3 Regeldetriansätze aufgelöste Aufgabe an die Reihe kommen!

Der in dieser Aufgabe vollkommen bestimmte (gegebene) Fall ist: 5 Schuhknechte verfertigen in 6 Tagen, wenn sie täglich 10 Stunden arbeiten, 40 Paar Schuhe. Der Fragefall aber ist: wie viel Paar Schuhe verfertigen 12 Schuhknechte in 20 Tagen, wenn sie täglich 15 Stunden arbeiten? Daher werden folgende 2 Zeilen hingeschrieben:

Schk.	T.	St.	Paar	
5	6	10	40	(Nach der Regel Nro. 1.)
12	20	15	—?	(Nach der Regel Nro. 2. Der Strich mit dem Fragezeichen mußte hier unter 40 gesetzt werden, weil das Glied: wie viel Paar? gleichnamig ist, mit dem Gliede 40 Paar.)

Aus diesen 2 Zeilen wird nun gebildet ein Säulenansatz.

—? Paar	40 Paar	(Nach Nro. 3. a.)
5 Schk.	12 Schk.	(Nach Nro. 3. b. Die Glieder 12, 20, 15 mußten nämlich in die rechte Säule gesetzt werden, weil bey der Verdoppelung eines jeden derselben das gesuchte Facit auch noch Ein Mahl so groß ausfallen müßte, als es jetzt ausfällt).
6 Tage	20 Tage	
10 St.	15 St.	

Berech-

Berechnung.

—?	40
1. ~~8~~	2. ~~12~~
1. ~~6~~	2. ~~20~~
1. ~~10~~	3. ~~15~~
1	480 Paar *).

Aufgabe. In einer Festung liegen 1200 Soldaten, die 4 Monat lang mit 2400 Cent. Mehl ausreichen. Nun werden aber diese 2400 Cent. bis auf 4000 vermehrt, um damit eine größere Anzahl Soldaten 3 Monat lang erhalten zu können. Die Frage ist: wie viel Soldaten können mit der angegebenen Menge Mehl diese Zeit (3 Monat) hindurch erhalten werden?

Vor allem ordnen wir diese Aufgabe nach Nro. 1. und 2. unserer Regeln in 2 Zeilen, wovon die erste den gegebenen, die 2te den Fragefall enthält, und wo immer die gleichnamigen Glieder unter einander stehen.

Sold.

*) Wenn man diesen Säulenansatz mit den S. 118. befindlichen 3 Regeldetri-Exempeln vergleicht, so wird man finden, daß alle dritte Glieder derselben, so wie das 2te (Glied) von Nro. 1. hier zusammen in die rechte Säule, als Factoren, die den Dividendus geben, so wie alle erste Glieder, die in den 3 Fällen die Divisoren gaben, hier in die linke Säule, zu stehen kommen. Es ist also auch hier bey diesem Ansatze geschehen, was S. 82. geschehen muß, wenn man mehrere Regeldetri-Exempel, die so mit einander in Verbindung stehen, daß immer das Facit des vorhergehenden zum 2ten Gliede des nachfolgenden gemacht werden muß, bequem rechnen will.

Sold.	Ctn. M.	
1200 (reichen mit)	2400	4 Monat (lang aus;)
— ? (reichen mit)	4000	3 Monat (lang aus?)

Aus diesen 2 Zeilen wird wieder gebildet ein Säulenansatz.

— ? Sold.	1200 Sold.	(nach Nro. 3. a.)
2400 Ctn.	4000 Cent.	(nach Nro. 3. b.)
3 Mon.	4 Mon.	(nach Nro. 3 b Die 3 mußte hier in die linke Säule gesetzt werden, weil die bey diesem Gliede aufgeworfene Frage lauten mußte: noch Ein Mahl so klein.)

Berechnung.

— ?	1.~~12~~~~00~~
1.~~2~~.~~24~~~~00~~	2000.~~4~~~~000~~
3	4
3	8000

3 | 8000 | 2666⅔ Mann.
20 - -
20 -
20
2

Aufgabe. Es verarbeiten 6 Maurer in 5 Tagen bey täglich 9 stündiger Arbeit 2700 Ziegelsteine: wie viel solcher Steine werden 10 Maurer in 8 Tagen, bey täglich 6 stündiger Arbeit, brauchen?

Hier

Hier suchen wir abermahls zuerst den gegebenen und dann den Fragefall heraus und setzen beyder gleichnamige Glieder unter einander, wie folget:

Maur.	T.	St.	Ziegelst.	
6	5	9	2700	(Nach Nr. 1. unserer Regeln.)
10	8	6	—?	(Nach Nro. 2. Wie viel Ziegelsteine ist hier die Frage, deßhalb mußte der Querstrich mit dem Fragezeichen unter 2700 als unter das gleichnamige Glied gesetzt werden.)

Aus obigen 2 Zeilen wird nun gebildet ein Säulenansatz.

—? Ziegelst.	2700 Ziegelst.	(Nach Nro. 3. a.)
6 M.	10 M.	(Nach Nro. 3. b. wie im vorigen Falle.)
5 T.	8 T.	
9 St.	6 St.	

Berechnung.

—?	900. 2700
1. 6	2. 10
1. 8	8
3. 9	1. 6
3	1800

Fac. 600 Ziegelst.

Uibungs-Beyspiele.

a) Solche, die auch nach der ordentlichen Regeldetri können angesetzt werden.

Aufgabe. Was kosten 55 ℔, wann drey Pfund derselben Waare mit 17 kr. bezahlt werden?

Sege-

Gegebener Fall: 3 ℔ (kosten) 17 kr.
Fragefall: 55 ℔ —? kr. *)

Säulenansatz und Berechnung.

—? kr.	17 kr.
3 ℔	55 ℔
3	935

3 | 935 | $311\frac{2}{3}$ kr.

Aufgabe. Was kosten 135 Ellen, wenn 5 Ellen 14 ggr. kosten?

Gegebener Fall: 5 Ellen (kosten) 14 ggr.
Fragefall: 135 Ellen —? ggr. **)

Säulenansatz und Berechnung.

—? ggr	14 ggr.
1.~~5~~ Ellen	27.~~135~~ Ellen
1	378 ggr.

Aufgabe. Was kosten 28 ℔ 7 Loth, 3 Quint, wenn 1 ℔ 2 fl. 36 kr. 2 Pf. kosten?

Gegebener Fall: 128 Quint †) (kosten) 626 Pf.
Fragefall: 3615 Quint —? Pf.

Säulen-

*) In der Frage mußten hier Kreuzer und nicht etwa Gulden ꝛc. genommen werden, weil sonst in dem gegebenen Falle kein gleichnamiges Glied würde vorhanden gewesen seyn.

**) Hier mußte die Frage auf ggr. gestellt werden, aus dem in der vorhergehenden Note angegebenen Grunde.

†) Wenn in einem Gliede, wie dies der Fall in der obigen Aufgabe ist, verschiedene Münz- Maaß- oder Gewichtsorten

ten

Säulenansatz und Ausrechnung.

— ? Pf	313.626 Pf.
69.128	3615 Quint
64	1131495

Fac. $17679\frac{39}{64}$ Pf.

Aufgabe. Was kosten $\frac{7}{8}$ ℔, wenn $\frac{2}{5}$ ℔, $\frac{3}{4}$ fl. kosten?

Gegebener Fall: $\frac{2}{5}$ ℔ (kosten) $\frac{3}{4}$ fl.
Fragefall: $\frac{7}{8}$ ℔ — ? fl.

Säulenansatz mit sogleich versetzten Nennern und Berechnung.

— ? fl.	$\frac{3}{}$ Pf.
	4
$\frac{2}{}$ fl.	$\frac{7}{}$
5	8
4	5
8	
64	105

Fac. $1\frac{41}{64}$ fl.

b) Solche, die auch nach der verkehrten Regeldetri angesetzt und berechnet werden können.

Aufgabe. Wie viel Arbeiter werden in 5 Tagen mit einer Arbeit fertig, wozu 8 Arbeiter 10 Tage brauchen?

Gege-

ten vorkommen, so werden sie, wie bey einem Regeldetrieansatz, alle auf Eine reducirt und dann wird das gleichnamige Glied in der nämlichen Sorte ausgedrückt. Deshalb stehen oben 128 Quint anstatt 1 Pfund.

Gegebener Fall: 8 Arb. (brauchen) 10 Tage.
Fragefall: — ? Arb. (werd. fertig in) 5 Tag. ?

Säulenansatz und Berechnung.

— ? Arb.	8 Arb.
1. ~~5~~ Tag.	2. ~~10~~ T.
1	16 Tage.

Aufgabe. 300 Menschen reichen mit einem gewissen Vorrathe von Lebensmitteln 18 Tage: wie weit werden 450 Menschen mit dem nämlichen Vorrathe reichen?

Gegebener Fall: 300 Menschen (reichen—aus) 18 T.
Fragefall: 450 Menschen — ? T.

Säulenansatz und Berechnung.

— ? Tage	6. ~~18~~ Tage.
1. ~~3~~. ~~450~~ M.	2. ~~300~~ M.
1	12 Tage.

Aufgabe. Bey einem $\frac{2}{3}$ Ellen breiten Zeuge braucht man zu einem gewissen Behufe 75 Ellen: wie viel Ellen braucht man zu dem nämlichen Behufe von einem $\frac{5}{8}$ Ellen breiten Zeuge?

Gegebener Fall: bey $\frac{3}{2}$ Ell. Breite reichen 75 Ellen zu.
Fragefall: bey $\frac{5}{8}$ — — — ? Ellen.

Säulenansatz mit sogleich versetzten Nennern und Berechnung.

— ? Ellen	5. ~~25~~. ~~75~~ Ellen.
1. $\frac{\cancel{5}}{\cancel{8}}$ E. Breite.	$\frac{\cancel{2}}{\cancel{3}}$ Ellen Br.
1. ~~3~~	8
1	80 Ellen.

Auf-

Aufgabe. Ein Bote, der täglich 7 Stunden weit gehet braucht bis er von A nach B kommt, 12 Tage: Wie viel Tage braucht, um den nämlichen Weg zu machen, ein anderer Bote, der täglich 9 Stunden geht?

Geg. Fall: bey 7 St. (die ein B. tägl. zurücklegt, braucht er) 12 Tage.
Fragefall: bey 9 St. (die ein B. tägl zurücklegt, braucht er) — ? Tage.

Säulenansatz und Berechnung.

— ? Tage	4.~~12~~ Tage	
3 ~~9~~ St.	7 St.	
3	28	Fac. $9\frac{1}{3}$ Tag.

c) Solche, wo in der Aufgabe 5 Glieder vorkommen und die sonst nach der Regula (de) quinque (terminis) berechnet wurden.

Aufgabe. 8 Holzhauer hauen in 14 Tagen 112 Klafter Holz: wie viel Klafter werden 5 Holzhauer in 18 Tagen fertig bringen?

	Holzh.	T.	Klaft.
Gegeb. Fall:	8	14	112
Fragefall:	5	18	—?

Säulenansatz und Berechnung.

— ? Kl	2 ~~28~~.~~112~~ Klafter.
1.~~2~~ ~~8~~ H.	5 H.
1.~~14~~ T.	9.~~18~~ T.
1	90 Klafter.

Aufgabe. Wie hoch kommen 24 Ellen eines $\frac{2}{3}$ Ellen breiten Zeuges, wenn $7\frac{1}{2}$ ($=\frac{15}{2}$) Elle eines Zeuges von der nämlichen Sorte, der aber $\frac{3}{4}$ Ellen breit ist, mit $36\frac{2}{3}$ ($=\frac{110}{3}$) fl. rhn. bezahlt werden?

	Ell. Länge	Breite	fl.
Gegeb. Fall:	$7\frac{1}{2}$ ($=\frac{15}{2}$)	$\frac{3}{4}$	$36\frac{2}{3}$ ($=\frac{110}{3}$)
Fragefall:	24	$\frac{2}{3}$	— ? fl.

Säulenansatz mit sogleich versetzten Nennern und Berechnung.

— ? fl.	22. $\frac{110}{3}$
1. 5. $\frac{15}{2}$	8. 24 E. L.
$\frac{3}{4}$	$\frac{2}{3}$
3	2
3	4
27	2816

Fac. $108\frac{8}{27}$ fl.

Aufgabe. Zu einem Stücke Leinwand, das 44 Ellen lang, und $\frac{5}{4}$ Ellen breit werden soll, braucht man $19\frac{1}{2}$ ($=\frac{39}{2}$) ℔ Garn: wie viel wird man von dem nämlichen Garne zu einem Stück Leinwand brauchen, das 65 Ellen lang und $\frac{2}{3}$ Ellen breit werden soll?

	℔ Garn	Ellen L.	Ell. Br.
Gegeb. Fall:	$19\frac{1}{2}$ ($=\frac{39}{2}$)	44	$\frac{5}{4}$
Fragefall:	— ?	65	$\frac{2}{3}$

Ein-

Eingerichteter Säulenansatz und Berechnung.

— ? ℔	13. $\frac{\not{39}}{\not{2}}$ ℔
11. ~~44~~ E. L.	13. ~~68~~
1. $\frac{\not{8}}{\not{4}}$ E. B.	1. $\frac{\not{2}}{\not{3}}$
1. ~~2~~	1. ~~4~~
1. ~~3~~	
11	169 Fac. $15\frac{4}{11}$ ℔.

Aufgabe. Wie viel Interessen bringen 3000 fl. Capital in 6 Jahren, wenn der Interessen-Fuß $4\frac{1}{2}$ Procent ist, d. h. wenn 100 fl. in 1 Jahr $4\frac{1}{2}$ fl. Int. tragen?

	fl.		Jahr	fl. Int.
Gegeb. Fall:	100	(bringen in)	1	$4\frac{1}{2}$ ($=\frac{9}{2}$)
Fragefall:	3000	(bringen in)	6	— ? (wie viel?)

Säulenansatz und Berechnung.

— ? fl. Int.	$\frac{9}{\not{2}}$ fl.
1~~00~~ fl. Cap.	30~~00~~ fl. Capt.
1 Jahr	3. ~~6~~ Jahr.
1. ~~2~~	
1	810 fl.

Aufgabe. Wie stark muß das Capital seyn, das mir in 6 Jahren 810 fl. Interessen einbringt, wenn der Interessen-Fuß $4\frac{1}{2}$ Procent ist?

	fl. Cap.		Jahr	fl. Int.
Gegeb. Fall:	100	(tragen in)	1	$4\frac{1}{2}$ ($=\frac{9}{2}$)
Fragefall:	— ?	(tragen in)	6	810.

Säu-

Säulenansatz und Berechnung.

—? fl. Cap.	100 fl. Cap.
1.~~2~~.~~6~~ Jahr *)	1 Jahr
1. $\frac{~~8~~}{~~2~~}$ fl. Int.	30.~~00~~.~~810~~ fl. Int.
	1.~~2~~
1	3000 fl. **).

Aufgabe. Wie viel Interessen tragen 12000 fl. in 8 Monaten, wenn der Interessenfuß $4\frac{3}{4}$ Procent ist?

	fl. Cap.		Mon.	fl. Int.
Gegeb. Fall:	100	(tragen in)	12 †)	$4\frac{3}{4}$ ($= \frac{19}{4}$)
Fragefall:	12000	(tragen in)	4	—? (wie viel?)

Säulenansatz und Berechnung.

—? fl. Int.	$\frac{19}{~~4~~}$ fl. Int.
1~~00~~ fl. Cap.	10.~~12000~~ fl. Capt.
1. ~~12~~ M.	2. ~~8~~ Mon.
1.~~4~~	
1	380 fl. Int.

Auf-

*) Dieses Glied mußte hier in die linke Säule (Säule der Divisoren) gesetzt werden, weil, wenn das Capital anstatt 6 Jahre 12 Jahre stünde, es noch Ein Mahl so klein seyn dürfte, als es jetzt seyn muß, um die nämliche Menge Interessen zu tragen.

**) Dieß Exempel ist zugleich die Probe des vorhergehenden.

†) Weil in der Frage Monate vorkommen, so mußte hier das Jahr gleich in Monate verwandelt werden.

Aufgabe. Wie lang muß ein Capital von 12000 fl. ausstehen, wenn es 380 fl. Interessen tragen soll, und der Interessenfuß $4\frac{3}{4}$ Procent ist.

	fl. Cap.		Jahr	fl. Int.
Geg. F.:	100	(tragen in)	1	$4\frac{3}{4}$ $(=\frac{19}{4})$
Fragef.:	12000	(tragen in)	— ? (wie viel J.?)	380.

Säulenansatz und Berechnung.

— ? Jahre	1 Jahr
3. ~~12000~~ *) fl. C.	~~100~~ fl. Cap.
1. $\frac{19}{4}$ fl. Int. (19 und 4 durchstrichen)	2. ~~380~~ fl. Int.
	1. ~~4~~
3	2

Fac. $\frac{2}{3}$ Jahr = 8 Monate **).

Aufgabe. Zu wie viel Procent steht ein Capital von 12000 fl. aus, wenn es in 8 Monaten 380 fl. Int. einbringt?

	fl. C.		Mon.	fl. Int.
Gegeb. Fall:	12000	(bringen ein in)	8	380
Fragefall:	100	(bringen ein in)	12	— ? (wie viel Int.)

Ansätze

*) Wäre das Capital noch Ein Mahl so groß, so würde es in einer noch Ein Mahl so kurzen Zeit 380 fl. Int. tragen. Daher mußte 12000 in die linke Säule kommen.

**) Dieß Exempel ist wieder eine Probe von dem vorhergehenden.

Ansätze und Berechnung.

— ? fl. Int.	38~~0~~ fl.
1.~~1~~2~~000~~ fl. Cap.	1~~00~~ fl. Cap.
8 M.	1.~~12~~ M.
8	38 Fac. $4\frac{6}{8} = 4\frac{3}{4}$ fl.*).

Aufgabe. Wie viel tragen 35 fl. Capit. in 7 Monaten, wenn der Interessenfuß 5 Procent ist?

	fl. C.		M.	fl. Int.
Gegeb. Fall:	100	(tragen in)	12	5
Fragefall:	35	— — —	7	—? (wie v. Int.)

Säulenansatz u. Berechnung.

—? Int.	1.~~5~~ fl. Int.
12 M.	7 M.
4~~20~~.~~100~~ fl. C.	7.~~35~~ fl. C.
48	49 Fac. $\frac{49}{48}$ fl.

d) Solche, wo 7 Glieder in der Aufgabe vorkommen und die man sonst nach der Regula septem zu berechnen pflegte.

Aufgabe. 12 Holzhauer hauen in 10 Tagen, bey täglich 8 stündiger Arbeit, 300 Klafter Holz: wie viel Klafter werden von 8 Holzhauern in 6 Tagen bey täglich 10 stündiger Arbeit klein gemacht werden?

	Holzh.	Tag.	St.	Kl.
Gegeb. Fall:	12	10	8	300
Fragefall:	8	6	10	—?

Säu-

*) Auch dieß ist eine Probe des vorvorigen Exempels.

Säulenansatz u. Berechnung.

— ? Kl.	150.~~300~~ Kl.
1.~~2~~.~~12~~ Hlzh.	1.~~8~~ Hlzh.
1.~~10~~ Tag.	1.~~6~~ Tag.
1.~~8~~ St.	1.~~10~~ St.
1	150 Klafter.

Aufgabe. Wie viel Arbeiter braucht man, wenn man in 6 Tagen, bey tägl. 10 stündiger Arbeit, 150 Klafter Holz will hauen lassen, wenn bekannt ist, daß 12 Arbeiter in 10 Tagen, bey tägl. 8 stündiger Arbeit 300 Klafter, fertig machen können?

	Arb.	Tag.	St.	Kl.
Gegeb Fall:	12	10	9	300
Fragefall:	—?	6	10	150

Säulensatz und Berechnung.

—? Arb.	1.~~2~~.~~12~~ Arb.
1.~~6~~ T.	1.~~10~~ T.
1.~~10~~ St.	8 St.
1.~~2~~.~~300~~ Kl.	1.~~150~~ Kl.
1	8 Arb.

Aufgabe. Wie viel Tage brauchen 8 Arbeiter, um 150 Klafter Holz zu hauen, wenn sie täglich 10 Stunden arbeiten, da bekannt ist, daß 12 Arbeiter bey täglich 8 stündiger Arbeit 10 Tage brauchen, um 300 Klafter zu hauen?

	Arb.	Tag.	St.	Kl.
Gegeb. Fall:	12	10	8	300
Fragefall:	8	—?	10	150

Säulen-

Säulenansatz und Berechnung.

—? T.	1. ~~10~~ Tage
1. ~~8~~ Arb.	6. ~~12~~ Arb.
1. ~~10~~ St.	1. ~~8~~ St.
1. ~~2~~. ~~300~~ Kl.	1. ~~150~~ Kl.
1	6 Tage.

Aufgabe. Wie viel Stunden müssen 8 Arbeiter tägl. arbeiten, wenn sie in 6 Tagen 150 Klafter Holz klein machen wollen, da bekannt ist, daß 12 Arbeiter täglich 8 Stunden arbeiten müssen, wenn sie in 10 Tagen 300 Klafter hauen wollen.

	Arb.	St.	Tag.	Kl.
Gegeb. Fall:	12	8	10	300
Fragefall:	8	—?	6	150.

Säulenansatz und Berechnung.

—? St.	1. ~~8~~ St.
1. ~~8~~ Arb.	1. ~~6~~. ~~12~~ Arb.
1. ~~6~~ T.	10 Tage
1. ~~2~~. ~~300~~ Kl.	1. ~~150~~ Klafter.
1	10 Stunden *).

e) Solche, wo 9 Glieder in der Aufgabe vorkommen, und die man sonst nach der Regula novem zu berechnen pflegte.

Aufgabe. In wie viel Wochen werden 16 Arbeiten, die täglich 12 Stunden an der Arbeit sind

*) Die 3 letztern Exempel sind eben so viel Proben von dem vor ihnen stehenden.

sind, einen Damm von 400 Fuß Länge und 6 Fuß Breite fertig bringen, wenn 20 Arbeiter bey täglich 8 stündiger Arbeit in 4 Wochen einen Damm, 300 Fuß lang und 8 Fuß breit, der übrigens mit dem vorigen einerley Höhe hat, fertig machen?

	Arb.	St. tägl.	W.	F. L.	F. B.
Gegeb. Fall:	20	8	4	300	8
Fragefall:	16	12	—?	400	6.

Säulenansatz und Berechnung.

—? Wochen	1. ~~4~~ Wochen
1. ~~4~~. ~~16~~ Arb.	5. ~~20~~ Arb.
1. ~~2~~. ~~12~~ St.	1. ~~8~~ St.
3~~00~~ F. L.	2. ~~400~~ F. L.
1. ~~8~~ F. Br.	1. ~~6~~ F. Br.
3	10

Fac. $3\frac{1}{3}$ Wochen.

Aufgabe. Wie viel Arbeiter muß man anstellen, wenn in $3\frac{1}{3}$ Wochen bey täglich 12 stündiger Arbeit, ein Damm von 400 Fuß Länge und 6 Fuß Breite von ihnen soll fertig gemacht werden, angenommen, daß man 20 Arbeiter braucht, wenn in 4 Wochen, bey täglich 8 stündiger Arbeit, ein Damm von 300 Fuß Länge und 8 Fuß Breite soll zu Stande gebracht werden?

	Arb.	W.	St.	F. L.	F. B.
Gegeb. Fall:	20	4	8	300	8
Fragefall:	—?	$3\frac{1}{3}(=\frac{10}{3})$	12	400	6.

Säulen-

Säulenansatz und Berechnung.

—? Arb.	2. 20 Arb.
1. $\frac{10}{3}$ W.	1. 4 W.
1. 3. 12 St.	1. 8 St.
1. 300 F. L.	400 F. L.
1. 8 F. B.	2. 6 F. B.
	1. 3
1	16 Arbeiter *).

f) Solche, wo in der Aufgabe 11 Sätze enthalten sind, und die man sonst nach der Regula undecim zu berechnen pflegte.

Aufgabe. Wenn 8 Weber in 5 Wochen 7 Stück $\frac{7}{4}$ breiten Zeug verfertigen, indem sie wöchentlich 6 Tage, und täglich 11 Stunden arbeiten: wie viel Stücke $\frac{5}{4}$ breiten Zeug werden 13 Weber in 3 Wochen verfertigen, wenn sie wöchentlich 5 Tage und täglich 12 Stunden arbeiten?

	Web.	W.	Tag.	St.	Stücke	Breite
Geg. Fall:	8	5	6	11	7	$\frac{7}{4}$
Fragefall:	13	3	5	12	—?	$\frac{5}{4}$.

Säulen-

*) Dieß Exempel ist auch zugleich die Probe von dem vorhergehenden.

Säulenansatz und Berechnung.

—? Stücke	7 Stücke
2. ~~8~~ Weber	13 Weber
5 Woch.	~~3~~ Wochen
2. ~~6~~ Tage	~~5~~ Tage
11 St.	3. ~~12~~ Stunden
~~5~~ / — Breite	~~7~~ / — Breite
~~4~~	~~4~~
~~4~~	~~4~~
220	1911 Fac. $8\frac{151}{220}$ Stücke.

Aufgabe. Wie viel Weber sind nöthig, wenn in 3 Wochen bey wöchentlich 5 tägiger und täglich 12 stündiger Arbeit $8\frac{151}{220}$ Stück $\frac{5}{4}$ breiter Zeug verfertigt werden sollen, da bekannt ist, das 8 Weber in 5 Wochen, wenn sie wöchentlich 6 Tage und täglich 11 Stunden arbeiten 7 Stück $\frac{7}{4}$ breiten Zeug verfertigen können?

Geg. Fall:	8	5	6	11	7	$\frac{7}{4}$
Fragefall:	—?	3	5	12	$8\frac{151}{220}(=\frac{1911}{220})$	$\frac{5}{4}$

Säulenansatz und Berechnung.

—? Weber	1. ~~4~~. ~~8~~ Weber
1. ~~3~~ Woch.	1. ~~5~~ Wochen
1. ~~5~~ Tage	1. ~~6~~ Tage
1. ~~2~~. ~~12~~ Stund.	1. ~~11~~ Stund.
1. ~~7~~ St.	91. ~~6~~ ~~3~~ ~~7~~. ~~1911~~ / ~~220~~ St.
7 / — B.	1. ~~5~~ / — Breite
~~4~~	~~4~~
~~4~~	~~4~~
1. ~~11~~. ~~44~~. ~~220~~	
7	91

7 | 91 | 13 Weber *).
  | 21 |

g) Solche, wo in der Aufgabe 13 Glieder vorkommen, und die man sonst nach der Regula tredecim zu berechnen pflegte.

Aufgabe. 3 Weber machen in 20 Wochen, wenn sie wöchentlich 5 Tage und täglich 10 Stunden arbeiten 80 Stück Tuch, wovon jedes 70 Ellen lang und 1 Elle breit ist, fertig: in wie viel Wochen werden 6 Weber, welche wöchentlich 6 Tage und täglich 12 Stunden arbeiten, 90 Stück Tuch, wovon jedes 80 Ellen lang und $\frac{7}{4}$ Ellen breit ist, fertig bringen?

	Web.	W.	T.	St.	Stück	E. L.	Breit
Geg. Fall:	3	20	5	10	80	70	1
Fragefall:	6	—?	6	12	90	80	$\frac{7}{4}$

Säulenansatz und Berechnung.

—? Wochen	5. ~~20~~ Wochen
2. ~~6~~ Weber	1. ~~3~~ Weber
1. ~~2~~. ~~6~~ Tage	5 Tage
1. ~~4~~. ~~12~~ Stund.	5. ~~10~~ Stunden
1. ~~80~~ St	1. ~~3~~. ~~90~~ Stück
1. ~~70~~ E lang	1. ~~80~~ E. lang
1 E. breit	1. $\frac{~~7~~}{~~4~~}$ Ellen breit
4	
8	125 Fac. $15\frac{5}{8}$ Woch.

*) Dieß Exempel ist wieder eine Probe des vorhergehenden.

Aufgabe. Es wird angenommen, daß 3 Weber erforderlich sind, wenn in 20 Wochen bey wöchentlich 4 tägiger und täglich 10 stündiger Arbeit 80 Stück Tuch, wovon jedes 70 Ellen lang und 1 Elle breit ist, fertig werden sollen: nun fragt sichs, wie viel Weber erforderlich sind, wenn in $15\frac{5}{8}$ Wochen, bey wöchentlich 6 tägiger und täglich 12 stündiger Arbeit 90 Stück Tuch, wovon jedes 80 Ellen lang und $\frac{7}{4}$ Ellen breit seyn soll, verfertigt werden sollen?

	Web.	W.	T.	St.	Stück	E. l.	Breit
Geg. Fall:	3	20	5	10	80	70	1
Fragefall:	—?	$15\frac{5}{8}$	6	12	90	80	$\frac{7}{4}$

Säulenansatz und Berechnung.

—? Weber	3 Weber
1.5.25. $\frac{125}{8}$ Woch.	1.4. 20 Wochen
1.2.6 Tage	1.5 Tage
1.4.12 St.	1.2.10 St.
1.80	1.3.90
1.70	1.80
1	1. $\frac{7}{4}$
1.4	2.8
1	6 Weber *).

Auf-

*) Dieß Exempel ist wieder eine Probe von dem vorhergehenden.

Aufgaben, die nun der Leser für sich ansetzen und berechnen mag.

1) Eine aus 8 Personen bestehende Familie braucht in 7 Tagen 24 ℔ Brod: wie viel ℔ wird diese Familie in 15 Tagen brauchen, wenn sie 2 Personen aus ihrer Mitte verliert?

2) Eine aus 9 Personen bestehende Familie reicht mit 36 ℔ Brod 8 Tage aus: wie lang wird diese Familie mit 24 ℔ ausreichen, wenn sie sich um 2 Personen vermehrt?

3) Auf einem Schiffe befinden sich 250 Menschen, welche mit den vorhandenen Brodvorrath 24 Tage ausreichen, wenn jeder täglich $2\frac{1}{2}$ ℔ bekommt. Nun werden noch 12 Personen, die sich in einem Bote von ihrem verunglückten Schiff gerettet haben, aufgenommen. Hier entsteht die Frage: wie viel darf jeder des Tages Brod bekommen, wenn man 30 Tage mit dem vorhandenen Vorrath ausreichen will?

4) Ein Schreiber schreibt in 4 Tagen 18 Bogen: wie viel Schreiber braucht man, wenn man in 6 Tagen 72 Bogen will geschrieben haben? (Hier wird, wie sich von selbst versteht, angenommen, daß ein Schreiber so geschwind schreibe als der andere).

5) Man kann 12 Hühner 3 Tage lang mit 16 Maaß Gerste erhalten: Wie viel Gerste wird man brauchen, um 18 Stück Hühner 15 Tage lang zu erhalten.

6) Eine Elle $\frac{5}{4}$ breiter Zeug kostet $1\frac{1}{8}$ fl.: wie viel muß die Elle eines $\frac{2}{3}$ breiten Zeuges von der nämlichen Qualität kosten?

7) Gesetzt, 8 Taglöhner könnten einen Schutthaufen von 3800 Cubikfuß in 6 Tagen wegschaffen: wie viel Taglöhner müßte man anstellen, wenn man einen Schutthaufen von 4000 Cubikfuß in $2\frac{1}{2}$ Tagen wollte bey Seite geschaft wissen?

8) Wie viel Interessen tragen 7 Gulden in 18 Monaten und 12 Tagen *) ein, wenn der Interessenfuß $5\frac{1}{4}$ Procent ist **)?

9) Wie viel Gulden Interessen tragen 80 fl. in einem Jahr, 5 Monaten und 18 Tagen ($= 17\frac{3}{5}$ Monate) ein, wenn der Interessenfuß $4\frac{1}{2}$ Procent ist?

10) Wie lange müssen 8000 fl. stehen, um 600 fl. Interessen zu tragen, wenn sie zu 5 Procent ausgeliehen sind?

11) Wie

*) Am bequemsten ist es, wenn man die 12 Tage zu einem Monatbruch macht, und im Ansatz sagt: $18\frac{2}{5}$ Monat, vorausgesetzt, daß man, wie es bey Interessenrechnungen üblich ist, jedes Monat zu 30 Tagen annimmt.

**) Bey einiger Ueberlegung wird man bald finden, daß die Interessen hier nur in die Kreuzer (nicht in die Gulden) laufen können; daher thut man wohl, wenn man gleich fragt: wie viel Kreuzer? und die $5\frac{1}{4}$ fl. im Ansatz gleich als 315 kr. ausdrückt.

11) Wie groß muß das Capital seyn, daß mir in $4\frac{1}{2}$ Monat 30 fl. Interessen trägt, wenn es zu 4 Procent aussteht?

12) Zu wie viel Procent stehet ein Capital von 2800 fl. aus, das in 6 Monaten 70 fl. Interessen trägt?

13) Jemand ist mir von einem Capitale von 2000 fl. die Interessen seit 4 Jahren schuldig, er bezahlt sie nun aber nur mit 240 fl: mit wie viel Prozent wurde mir das Capital sonach verinteressirt?

14) Ein Kaufmann bezahlt einem Fuhrmann für 10 Centner, die er 9 Stunden weit fährt, $9\frac{4}{5}$ fl.: wie viel wird dieser Fuhrmann Fuhrlohn verdienen, wenn er 18 Centner 12 Stunden weit fährt?

15) Ein Bote, der täglich 10 Stunden weit geht, kommt nach 14 Tagen nach N. N.: wie viel Tage wird ein anderer, der täglich $11\frac{1}{2}$ Stunde weit geht, brauchen, bis er an den nämlichen Ort kommt?

16) Ein Bote, der täglich 8 Stunden weit geht, kommt in 9 Tagen nach N. N.: wie viel Stunden muß er täglich gehen, wenn er 2 Tage früher (in 7 Tagen) an den nämlichen Ort kommen will?

17) Wenn das Simmera Korn 16 fl. kostet, so hat ein Zweygroschenbrod 2 ℔ und 26 Loth (= 90 Loth): wie schwer muß ein solches

Brod

Brod seyn (wie viel Brod muß man für 2 gute Groschen ($7\frac{1}{2}$ kr.) bekommen), wenn das Simmera Korn auf 20 Gulden steigt *)?

18) Wie viel Arbeiter braucht man, wenn in 6 Tagen ein gewisser Graben (dessen Länge hier nicht in Rechnung kommt) von 3 Schuh Tiefe und 2 Schuh Breite fertig werden soll, da bekannt ist, daß 9 Arbeiter einen andern Graben von der nämlichen Länge, aber $2\frac{1}{2}$ Schuh Tiefe und 3 Schuh Breite in 10 Tagen fertig gebracht haben?

19) Wenn 20 Arbeiter, die täglich 8 Stunden arbeiten, in 4 Wochen einen Damm von 300 Fuß lang machen: in wie viel Wochen werden 18 Arbeiter, die täglich 12 Stunden an der Arbeit sind, mit einem Damm von von 600 Fuß fertig?

*) Hier wird angenommen, daß der Brodpreis sich allein nach dem Getreidepreise richte.

Zugabe,
enthaltend eine Sammlung von verschiedenen Aufgaben, die gewöhnlich nur der Mathematiker durch Hülfe der Algeber aufzulösen versteht, die aber hier ohne dieß Hülfsmittel auf eine sehr populäre Weise aufgelöset werden *).

1) Ein Bauer, der vor sich eine Heerde Gänse hertrieb, begegnete einem seiner Nachbarn. Wie viel habt ihr Gänse? fragte dieser. Jener gab zur Antwort: das will ich Euch sagen, Nachbar. Wenn ich noch Ein Mahl so viel hätte, und noch die Hälfte so viel, und noch ein Viertel so viel, und noch Eine; so hätte ich gerade 100. Wie viel Gänse hatte nun der Bauer?

Um die Antwort auf diese Frage zu finden, muß man folgendes Räsonnement anstellen:

Der Gänsetreiber hat eine gewisse Menge von diesen Thieren gehabt und brauchte noch eine solche Menge, noch die Hälfte und noch ein Viertel derselben, um 100 weniger 1, also um 99 zu haben. Nun ist $1 + 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4}$ so viel als $\frac{11}{4}$ oder $2\frac{3}{4}$. Es ist also einerley, zu sagen: wenn ich hätte noch Ein Mahl, noch $\frac{1}{2}$ Mahl und noch $\frac{1}{4}$ so viel, oder: wenn

*) Alle die unter der obigen Rubrik enthaltenen Aufgaben werden von dem geübtern Theile meiner Rechenschülerinnen, denen ich sie als Stoff zu Denk- und Sprechübungen vorlege, mit leichter Mühe aufgelöst.

wenn ich $2\frac{3}{4}$ Mahl so viel hätte, als ich wirklich habe. Hätte also der Bauer $2\frac{3}{4}$ Mahl so viel Gänse gehabt, als er hatte, so hätte er deren 99 gehabt. Hier ist demnach das Produkt (99) und der eine Factor ($2\frac{3}{4}$) bekannt. Wenn dieß der Fall ist, so läßt sich bekanntlich der andere Factor finden, wenn man nämlich mit dem bekannten Factor in das Produkt dividirt. Um also die Anzahl der Gänse, die der Bauer vor sich hertreibt, zu finden, darf man nur das gegebene Product 99 mit dem einen Factor $2\frac{3}{4}$ oder $\frac{11}{4}$ dividiren, welches folgende Rechnung giebt:

$\frac{99}{1} : \left[\frac{11}{4}\right] \frac{4}{11} = \frac{396}{11} = 36.$ Der Bauer hatte also 36 Gänse.

Probe. 36, und noch Ein Mahl 36, und 18 (die Hälfte von 36) und 9 (das Viertel von 36) macht 99. Oder: $\frac{36}{1} \times \frac{11}{4} = \frac{396}{4} = 99$*).

Im Kopfe läßt sich diese Aufgabe durch folgendes Räsonnement sehr leicht auflösen: $\frac{11}{4}$ von der in Rede stehenden Menge Gänse sind gleich 100 weniger 1, also 99. Der 11te Theil von 99 muß demnach so viel betragen, als das Viertel der unbekannten Gänsezahl. Nun ist das 11tel von 99 = 9. 9 war also der 4te Theil von der Anzahl der vorhandenen Gänse; folglich muß der Bauer 4 Mahl 9 = 36 Gänse gehabt haben.

Noch

*) Diese Aufgabe ist in der Hauptsache ganz einerley mit der: A sagt: wenn ich 3 Mahl so viel Gänse hätte, als ich wirklich habe; so hätte ich deren 24. Wie viel Gänse hatte nun A? Offenbar war seine Gänsezahl gleich dem dritten Theile von 24.

Noch eine andere Einkleidung der vorhergehenden Aufgabe.

Ein Gänsrich watschelte in Ruh
In einem Erlgesträuche,
Da flog ein Gänseschwarm herzu
Von einem nahen Teiche.

Der Gänsrich sprach: „Ich grüß' euch schön!
Fürwahr! ich bin verwundert,
Euch insgesammt allhier zu sehn!
Ihr seyd gewißlich hundert!

Ein kluges Gänschen drauf versetzt:
„Viel wird zu hundert fehlen!
Du hast zu hoch die Zahl geschätzt,
Drum magst du selbst nun zählen!

Verdopple unsere Zahl, dann sey
Die Hälfte noch genommen,
Ein Viertel und du, Freund, dabey:
Wirst hundert dann bekommen."

Das kluge Gänslein flog geschwind
Zu den verlaßnen Schaaren.
Du aber sage, liebes Kind!
Wie viele Gäns' es waren? —

Aufgabe. Wie viel hast du Aepfel? sprach Carl zu seiner Schwester Hanna. Diese antwortete: Wenn ich noch Ein Mahl, noch ein drittel Mahl und noch ein sechstel Mahl so viel hätte, als ich wirklich habe und dann noch 2 dazu legte, so würde ich deren 47 haben. Wie viel Aepfel hatte nun Hanna?

Auflösung. $1 + 1 + \frac{1}{3} + \frac{1}{6} = 2\frac{3}{6}$ oder $\frac{15}{6}$. Die Zahl der Aepfel, die Hanna hatte, $\frac{15}{6}$ Mahl genommen, muß demnach 47 weniger 2, also 45 geben. 45 ist also hier das gegebene Product und $\frac{15}{6}$ der eine Factor. Um aus diesen beyden Zahlen den andern Factor zu finden, wird wie vorhin, folgende Rechnung angestellt:

$$\frac{45}{1} : \left[\frac{15}{6}\right] \frac{6}{15} = \frac{270}{15} = 18$$

18 Aepfel hatte also Hanna.

Probe. 18
18
6 (3tel von 18)
3 (6tel von 18)
———
45 Hiezu noch 2 giebt 47.

Im Kopfe wird diese Aufgabe auf die leichteste Art also berechnet: $\frac{15}{6}$ von Hannens Aepfeln müssen gleich seyn der Zahl 47 weniger 2, also 45. Das 15tel von 45, also 3, muß demnach ein Sechstel von Hannens Aepfelzahl ausmachen. Wenn nun 3 das Sechstel von Hannens Aepfeln ausmacht, so muß die ganze Zahl derselben 6 Mahl 3 = 18 betragen.

Auf-

Aufgabe. Wie viel hast du Nüße? sprach Hans zu Fritzen. Dieser antwortete: wenn ich noch Ein Mahl so viel, noch ein halb Mahl so viel, und ein viertel Mahl so viel hätte, als ich wirklich habe, und dann noch 2 dazu legte: so hätte ich 68.

Wie viel Nüße hatte nun Fritz?

Durch folgendes Raisonnement wird diese Aufgabe im Kopfe aufgelößt: Weil die 2 nicht als Bruchtheil von der ganzen Zahl gegeben sind, so werden sie von 68 abgezogen, so daß noch 66 bleiben. Diese 66 betragen demnach so viel als die doppelte Menge und die Hälfte und das Viertel der Nüße des Fritz. Diese Ganzen und Brüche addirt geben $\frac{11}{4}$. 66 sind also so viel als $\frac{11}{4}$ von Fritzens Nüßen. Wenn 66 $\frac{11}{4}$ ausmachen, so muß der 11te Theil von 66, also 6, $\frac{1}{4}$ seyn. Besteht aber $\frac{1}{4}$ einer Zahl aus 6, so muß die ganze Zahl 4 Mahl 6 = 24 betragen. Fritz hatte also 24 Nüße.

Probe.

$$\begin{array}{r} 24 \\ 24 \\ 12 \\ 6 \\ 2 \\ \hline 68 \end{array}$$

Aufgabe. Wie groß ist die Zahl, die, wenn man sie doppelt, dann noch das Drittel und endlich das Viertel von ihr nimmt, 124 ausmacht?

Diese Aufgabe kann auch auf eine, den vorigen ähnliche Art, z. B. also ausgedrückt werden: Wie viel hast du Groschen in deiner Sparbüchse? fragte

fragte Carl Heinrichen. Dieser gab zur Antwort: wenn ich hätte noch Ein Mahl so viel, noch ein drittel Mahl so viel, und noch ein viertel Mahl so viel, als ich wirklich habe; so hätte ich 124 Groschen. Wie viel Groschen hatte Heinrich?

Auflösung. Vor allem müssen hier $\frac{1}{3}$ und $\frac{1}{4}$ unter einem gemeinschaftlichen Nenner gebracht und addirt werden. $\frac{1}{3} + \frac{1}{4} = \frac{7}{12}$. Hiezu noch 2 addirt giebt $2\frac{7}{12} = \frac{31}{12}$. Demnach ist $1 + 1 + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} = \frac{31}{12}$. Die Aufgabe verlangt also, daß eine Zahl gefunden werde, die $\frac{31}{12}$ Mahl genommen, zum Product 124 gebe. Diese Zahl wird aber gefunden, wenn, wie folgt, 124 durch $\frac{31}{12}$ dividirt wird.

$$\frac{124}{1} : \left[\frac{31}{12}\right] \frac{12}{31} = \frac{1488}{31} = 48.$$

48 ist also die verlangte Zahl.

Probe. 48
48
16 (das 3tel von 84)
12 (das 4tel von 48)
———
124

Aufgabe. Wie viel hast du Nadeln in deinem Nadelbüchschen? fragte Carolina ihre Schwester Henriette. Diese antwortete: Wenn ich noch Ein Mahl so viel, und noch $\frac{3}{4}$ Mahl, und noch $\frac{2}{5}$ Mahl so viel hätte, als ich wirklich habe, und dazu noch 4 legte; so hätte ich deren 130. Wie viel Nadeln hatte Henriette?

Auf-

Auflösung. Erst werden die 4, die nicht als ein Bruchtheil gegeben sind, von 130 abgezogen, so daß also 126 bleiben. Nun werden die $\frac{3}{4}$ und $\frac{2}{5}$ addirt, wodurch wir die Summe $\frac{23}{20}$ erhalten. Jetzt spricht man: Henriette hatte eine gewisse Menge Nadeln, die wir uns in $\frac{20}{20}$ getheilt denken, sie brauchte noch eine solche Menge, also noch $\frac{20}{20}$ und noch $\frac{23}{20}$ ($= \frac{3}{4} + \frac{2}{5}$) zusammen, also $\frac{20}{20} + \frac{20}{20} + \frac{23}{20}$ (oder $1 + 1 + \frac{3}{4} + \frac{2}{5}$) $= \frac{63}{20}$, um 126 zu haben. Nun haben wir das Product (126) und den einen Factor ($\frac{63}{20}$), woraus wir durch die Division den andern Factor, wie folget, finden:

$$\frac{126}{1} : \left[\frac{63}{20}\right] \frac{20}{63} = \frac{2520}{63}$$

```
63 | 2520 | 40 Nadeln.
   | 252- |
   | ---- |
    --- 0
```

Probe.
```
   40
   40
   30 (3/4 von 40)
   16 (2/5 von 40)
  ----
  126
```

126 + 4 = 130 *).

Auf-

*) Die ältern Rechenmeister pflegten Aufgaben, wie die obige, durch Hülfe der sogenannten Regula Falsi aufzulösen. Nach dieser Regel werden nämlich falsche Zahlen anstatt der wahren angenommen, um daraus ver-

Aufgabe. Von einer gewissen Menge Soldaten ist das Drittel geblieben, das Viertel in Gefangenschaft gerathen, und der Rest, bestehend in 1000 Mann, ist davon gelaufen. Wie groß war die ganze Anzahl?

Auf-

vermittelst der Regeldetri die wahren herzuleiten. Wie dieß gemacht werde, wird der Leser sehen, wenn wir die obige Aufgabe nach dieser Regel hier berechnen. Wie viel Nadeln Henriette hatte, ist unbekannt, wir nehmen aber an, daß es deren 20 †) waren. Wäre dieß nun die richtign Zahl, so müßte 20 + 20 + 15 (= $\frac{3}{4}$ von 20) + 8 (= $\frac{2}{5}$ von 20) = 130 — 4, also = 126 seyn. Dem ist aber nicht so. Denn 20 + 20 + 15 + 8 = 63. Nun schließt man aber also: wie sich verhält 63 zu 126, so muß sich 20 (die einstweilen als wahr angenommene Zahl) verhalten zu der gesuchten Zahl, und setzt an und rechnet wie folget:

```
63 : 126 = 20
        20
63 | 2520 | 40
   | 252- |
   ---0
```

†) Es ist ganz willkührlich, welche Zahl man annehmen will. Aber es ist bequem, immer eine solche zu wählen, die sich ohne Bruch in die Theile zerlegen läßt, die in der Aufgabe vorkommen. In der vorliegenden Aufgabe kommen 4tel und 5tel vor, daher wurde 20 gewählt. Den von dieser Zahl ist sowohl das 4tel (= 5) als das 5tel (= 4) eine ganze Zahl.

Auflösung. $\frac{1}{3} + \frac{1}{4}$ macht $\frac{7}{12}$. Sieben Zwölftel der Mannschaft sind also geblieben und in Gefangenschaft gerathen, folglich machen die davon gelaufenen 1000 Mann $\frac{5}{12}$ der ganzen Summe aus. Wenn 1000 fünf Zwölftel einer Summe ausmachen, so muß der 5te Theil von 1000 = 200 Ein Zwölftel dieser Summe seyn. Ist aber 200 das 12tel einer Menge, so muß die ganze Menge aus 12 × 200 = 2400 bestehen *).

Probe.

*) Auch diese Aufgabe läßt sich nach der vorhin genannten Regula Falsi auflösen. Es geschieht dieß folgender Massen:

Die Zahl der Soldaten soll 24 †) gewesen seyn. Demnach sind 8 Mann (das 3tel) geblieben, 6 Mann (das 4tel) in Gefangenschaft gerathen, und der Rest (bestehend in 10 Mann) ist davon gelaufen. Nun sind aber, laut der Aufgabe, nicht 10, sondern 1000 Mann davon gelaufen, folglich kann die angenommene Zahl 24 nicht die wahre seyn. Man schließt aber; wie sich der hier gefundene Rest 10 zu der ganzen Zahl 24, wovon man das 3tel und 4tel weggenommen hat, verhält; so muß sich auch 1000 zu der Zahl verhalten, die diesen Rest läßt, wenn man von ihr $\frac{1}{3}$ und $\frac{1}{4}$ wegnimmt, und setzt daher an und rechnet:

10 : 24 = 1000

$$1\not{0} \left| \frac{1000}{2400\not{0}} \right|$$

†) Diese Zahl wird hier gewählt, weil sowohl ihr 3tel, als ihr 4tel eine ganze Zahl ist.

Probe. Geblieben: 800 (3tel von 2400)
Gefangen: 600 (4tel von 2400)
Davongel. 1000

2400

Aufgabe. Jemand verspielt von der ganzen Summe Geldes, das er bey sich hat, die Hälfte, das Fünftel vertrinkt er, und nun hat er noch 24 kr. übrig. Wie viel betrug das Ganze?

Auflösung. Die Hälfte und das 5tel eines Ganzen machen $\frac{7}{10}$. Folglich wurden $\frac{7}{10}$ der ganzen Summe vertrunken und verspielt, es müssen also $\frac{3}{10}$ übrig geblieben seyn. Diese $\frac{3}{10}$ bestanden in 24 krn. Werden diese in 3 gleiche Theile getheilt, so giebt jeder Theil das 10tel von der ganzen gesuchten Zahl. Nun ist das Drittel von 24 = 8. 8 ist also das 10tel von der gesuchten Zahl, diese selbst aber muß 10 × 8 = 80 seyn.

Probe. 40 (Die Hälfte von 80)
16 (Das 5tel von 80)
24 (Rest)

80

Aufgabe. Jemand kauft ein Häuschen und bezahlt sogleich das Drittel der Kaufsumme baar, das 4tel derselben bezahlt er mit 1 Paar Ochsen, und nun bleibt er dem Verkäufer noch 250 Gulden schuldig. Wie hoch kam das Häuschen, und wie theuer hat der Käufer desselben seine Ochsen gerechnet?

Auf-

Auflösung. Das Drittel und Viertel von einer Summe machen $\frac{7}{12}$ derselben aus. Demnach hat der Käufer des Hauses $\frac{7}{12}$ des Kaufschillings bezahlt, und $\frac{5}{12}$ blieb er schuldig. Diese $\frac{5}{12}$ sind bekannt, sie machen 250 Gulden. Wenn diese 250 Gulden in 5 gleiche Theile getheilt werden, so macht jeder Theil das 12tel von der Kaufsumme aus. Das 5tel von 250 macht 50 fl. Diese Summe muß demnach das 12tel von dem Kaufschilling, dieser aber $12 \times 50 = 600$ fl. betragen. Da nun $\frac{1}{4}$ dieser Summe mit 1 Paar Ochsen bezahlt wurde, so mußten diese 150 Gulden werth gewesen seyn.

Probe. 200 ($\frac{1}{3}$ von 600)
150 ($\frac{1}{4}$ von 600)
250 (Rest)
600

Aufgabe. Zwey Personen sollen sich in 18 fl. so theilen, daß der eine 3 fl. mehr bekommt, als der andere.

Auflösung. Man ziehe die 3 fl., die der eine mehr bekommen soll, zuerst von 18 fl. ab, theile dann die übrigen 15 fl. in 2 gleiche Theile, und thue nun zu einem dieser Theile die weggenommenen 3 fl.

3 fl. wieder hinzu. Der eine wird dann $7\frac{1}{2}$, der andere $10\frac{1}{2}$ fl. betragen.

Aufgabe. Es sollen 2 Zahlen gefunden werden, die zusammen 21 ausmachen, wovon aber die eine um 4 größer seyn soll, als die andere.

Dieß ist die vorige Aufgabe, nur mit veränderten Zahlen und anders ausgedrückt, daher folgende

Auflösung. 4 von 21 bleibt 17. Die Hälfte von 17 ist $8\frac{1}{2}$. Zu $8\frac{1}{2}$ die vorhin weggenommenen 4 addirt, giebt $12\frac{1}{2}$. Also ist die eine von den verlangten Zahlen $8\frac{1}{2}$, die andere $12\frac{1}{2}$.

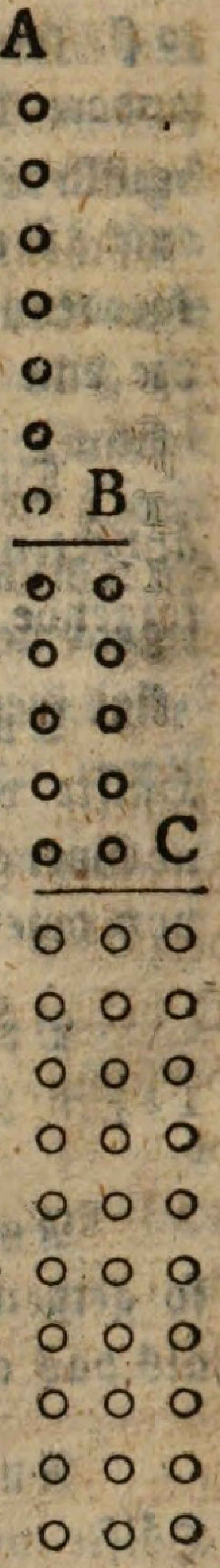
Probe. $12\frac{1}{2}$ ist um 4 größer als $8\frac{1}{2}$, und $12\frac{1}{2} + 8\frac{1}{2} = 21$.

Aufgabe. 72 Aepfel sollen unter 2 Kinder so getheilt werden, daß das eine 5 mehr bekommt als das andere.

Auflösung. 5 von 72 bleibt 67. Die Hälfte von 67 ist $34\frac{1}{2}$. Hiezu 5 addirt giebt $39\frac{1}{2}$. Das eine Kind bekommt demnach $34\frac{1}{2}$, das andere $39\frac{1}{2}$.

Aufgabe. 47 fl. sollen unter 3 Menschen, A, B und C, so getheilt werden, daß B 5 fl. mehr als C, und A 7 fl. mehr als B bekommt.

Auf-



Auflösung. Wen man nebenstehende Säulen von Ringchen betrachtet, wodurch die drey verlangten Theile dargestellt sind, so wird man durch den Augenschein belehrt werden, daß wenn A so viel als B haben sollte, er schon 5 mehr als C haben mußte. Sollte er nun noch über dieß 7 mehr als B haben, so muß er schon 12 mehr als C erhalten. Nun hat B 5 und A 12 mehr als C, folglich sind 17 nöthig, um wenn A, B und C gleiche Theile haben, jedem der beyden ersten den verlangten Ueberschuß zu geben. Diese 17 nehme man von 47 zuerst weg, und theile dann den Rest = 30 in 3 gleiche Theile unter A, B und C. Jeder bekommt dann 10. Nun nehme man von den 17 bey Seite gelegten 5, und lege sie zu dem Theil des B, so hat er 5 mehr als C. Jetzt gebe man die übrigen Zwölf dem A, so hat er 7 mehr als B, und es ist geschehen, was die Aufgabe verlangt.

Aufgabe. 53 Gulden sollen unter A, B und C so getheilt werden, daß B 3 fl. mehr als C, dieser aber 4 fl. weniger als A (und A 4 fl. mehr als B) erhält.

Auflösung. 4 und 3 macht 7, und 3 dazu macht 10 *). 10 von 53 bleibt 43. Diese in 3 gleiche

*) So spricht man kurz, anstatt zu sagen: Den Uiberschuß, den die beyden größern Theile über den kleinern haben sollen,

3 gleiche Theile getheilt, giebt auf jeden Theil $14\frac{1}{3}$. $14\frac{1}{3} + 3$ giebt $17\frac{1}{3}$, und $14\frac{1}{3} + 7$ giebt $21\frac{1}{3}$. A bekommt demnach $21\frac{1}{3}$, B $17\frac{1}{3}$, und C $14\frac{1}{3}$.

Probe. $17\frac{1}{3}$ ist um 3 größer, als $14\frac{1}{3}$, und $21\frac{1}{3}$ ist um 7 größer, als $14\frac{1}{3}$; und $21\frac{1}{3} + 17\frac{1}{3} + 14\frac{1}{3} = 53$.

Aufgabe. 21 fl. sollen unter 3 Menschen A, B und C so vertheilt werden, daß B $2\frac{1}{2}$ fl. mehr als C, und $3\frac{1}{4}$ fl. weniger als A bekomme.

Auflösung. Wenn B $3\frac{1}{4}$ weniger als A bekommen soll, so muß dieser (A) $3\frac{1}{4}$ mehr als B bekommen. Demnach muß A nicht nur $2\frac{1}{2}$, sondern auch noch $3\frac{1}{4}$, zusammen also $5\frac{3}{4}$ mehr als C bekommen. Der Uiberschuß des A nebst dem Uiberschusse des B ($= 2\frac{1}{2}$) beträgt $8\frac{1}{4}$. Diese Zahl von 21 abgezogen, läßt zum Reste $12\frac{3}{4}$. Diese $12\frac{3}{4}$ fl. werden nun unter A, B und C in gleichen Theilen vertheilt, jeder bekommt folglich $4\frac{1}{4}$ fl. Nun erhält erst B von der vorhin abgezogenen Menge noch $2\frac{1}{2}$, und A noch $5\frac{3}{4}$, so daß also überhaupt bekommt: A 10 fl., B $6\frac{3}{4}$ fl., C $4\frac{1}{4}$.

Probe.

sollen, addire ich, um ihn nachher von der zu theilenden Zahl abzuziehen. Nun soll A nicht nur 3, sondern auch 4 mehr als C, B soll aber 3 mehr als C bekommen; daher nehme ich 3 und 4, und abermahls 3, zusammen also 10, von 53 weg, um damit nachher die nöthige Vermehrung der Theile des A und B bewirken zu können.

Probe. 10 ist um $3\frac{1}{4}$ größer, als $6\frac{3}{4}$, und $6\frac{3}{4}$ ist um $2\frac{1}{2}$ mehr, als $4\frac{1}{4}$; und $10 + 6\frac{3}{4} + 4\frac{1}{4} = 21$.

Aufgabe. Es sollen 3 Zahlen gefunden werden, die zusammen 36 ausmachen, wovon aber die 2te um 2 größer, als die dritte, und um 3 kleiner als die erste ist *).

Auflösung. Wenn die 2te Zahl um 3 kleiner als die erste seyn soll, so muß diese natürlich um 3 größer seyn als jene. Der Uiberschuß der ersten Zahl über die dritte beträgt demnach 5, und der Uiberschuß der zweyten über die dritte beträgt 2. Zwey und fünfe macht 7. Diese abgezogen von 36 bleibt 29. Theilt man nun diese Zahl in 3 gleiche Theile, so kommen auf jeden Theil $9\frac{2}{3}$. Nun legen wir zu dem einen dieser Theile 2, und zu dem andern 5, wodurch wir bekommen: $14\frac{2}{3}$, $11\frac{2}{3}$, $9\frac{2}{3}$.

Probe. Die zweyte Zahl ist um 2 größer, als die dritte, und um 3 kleiner, als die erste, und $14\frac{2}{3} + 11\frac{2}{3} + 9\frac{2}{3} = 36$.

Aufgabe.

Drey der schönsten Mädchen pflückten heute
Frühlingsblumen auf des Vaters Wiese.
Ihrer Munterkeit mich still erfreuend,

Hatt'

*) Dieß ist die vorige Aufgabe, nur mit veränderten Zahlen und anders ausgedrückt.

Hatt' ich lang' von weitem zugesehn;
Endlich, als sie näher kamen, fragt' ich:
Sprecht, wer seyd ihr, sagt mir euer Alter,
Denn wohl darf ich nach dem Alter fragen,
Weil euch Reiz und Jugend noch umblühn.
Wir sind Schwestern, sagt' darauf die eine,
Diese hier, die Große, heißt Elise,
Die Clotilde, und ich heiße Fanny.
Zwey Jahr älter ist Elis' als ich,
Hier Clotilde ist um acht Jahr jünger;
Und wir dreye sind zusammen gerade
Funfzig Jahr alt: rathe nun, mein Lieber,
Wie alt jede von uns Schwestern ist!
Laut auflachten die verwünschten Mädchen,
Und ich gieng mit stillem Aerger weiter,
Immer rathend konnt' ich nichts errathen,
Und drum frag' ich euch, ihr lieben Freunde,
Sagt, wie alt war jedes von den Mädchen!

Auflösung. Wenn Elise 2 Jahr älter als Fanny, diese aber 8 Jahr älter als Clotilde war, so war Elise $2 + 8 = 10$ Jahr älter als Clotilde. Wir ziehen demnach 10 (den Uiberschuß der Jahre der Elise über die der Clotilde) und 8 (den Uiberschuß der Jahre der Fanny über die der Clotilde) von 50 ab. $50 - 18 = 32$. Diese 32 theilen wir nun in 3 gleiche Theile, wo dann auf jeden $10\frac{2}{3}$ kommt. Nun addiren wir zu $10\frac{2}{3}$ die 10 Jahre, die wir vorhin für Elisen, dann die 8 Jahre, die wir für Fanny von 50 weggenommen haben, woraus sich ergiebt, daß Elise 20 Jahr

und 8 Monath, Fanny 18 Jahr und 8 Monath, Clotilde 10 Jahr und 8 Monath alt war.

Probe.	20 Jahr	8 Monath	
	18 —	—	
	10 —	—	
	48	24 =	50 Jahr.

Nun mögen sich meine Leser in der Auflösung folgender Aufgaben üben.

a) Drey Menschen A, B, C haben zusammen 400 fl. verspielt, A aber 12 fl. mehr als B, und B 16 fl. mehr als C: wie viel hat jeder verspielt?

b) Es sollen 3 Zahlen gefunden werden, wovon die erste um $2\frac{1}{3}$ größer als die zweyte, diese aber um $3\frac{1}{3}$ größer als die dritte sey, und die zusammen 24 ausmachen.

c) Vier Menschen A, B, C und D haben zusammen genommen 500 fl., A aber 16 fl. mehr als B, dieser 20 fl. mehr als C, und dieser 12 fl. mehr als D verdient: wie viel hat jeder verdient?

Aufgabe. Ein Schullehrer hat so viel Schüler, daß wenn ihm jeder 5 fl. schenkt, so mangeln ihm zur Erkaufung eines Häuschens noch 30 fl.; giebt ihm aber jeder 6 fl., so hat er über den

den Kaufschilling des Hauses noch 40 fl. Es fragt sich: wie viel waren Schüler, und welches ist der Preis des Hauses?

Råsonnement, das zur Auflösung dieser Aufgabe führet. Es ist klar, daß wenn jeder Schüler dem Lehrer statt 5, sechs Gulden schenkt, er dadurch nicht nur die 30 fl., die ihm bey dem Geschenk von 5 Gulden noch zu seinem Kaufschilling fehlten, sondern überdieß noch 40 fl. Uiberschuß erhält. So bald also jeder seiner Schüler sein Geschenk um 1 fl. erhöht, so bekommt er 30 + 40 = 70 fl. mehr. Da, wie gesagt, jeder Schüler zu dieser Mehreinnahme von 70 fl. 1 fl. beygetragen, so müssen offenbar der Schüler 70 gewesen seyn. Hiemit ist schon Eine der in der Aufgabe enthaltenen Frage beantwortet. Nun soll der Preis des Hauses noch gesucht werden. Wenn jeder von den 70 Schülern seinem Lehrer 6 fl. schenkt, so beträgt dieß zusammen 420 fl. Wenn er mit diesem Gelde das Haus bezahlt, so bleiben ihm 40 fl. übrig. Folglich muß das Haus 420 weniger 40, d. h. 380 fl. gekostet haben.

Aufgabe. Ein Kaufmann hat ein Stück Tuch. Verkauft er davon die Elle für 6 fl., so hat er 25 fl. Verlust, verkauft er aber die Elle für 8 fl., so hat er 30 fl. Profit: Wie viel Ellen hielt das Stück Tuch, und was kostete die Elle dem Kaufmann?

Auflösung. Wurde die Elle für 8 fl. verkauft, so wurden dadurch nicht nur die 25 fl. Verlust,

lust, der bey dem 6 Guldenpreis entstanden wäre, ersetzt; sondern es wurden noch 30 fl. gewonnen. Die Erhöhung des Ellenpreises, die in 2 fl. bestand, hat also eine Mehreinnahme von 25 + 30 = 55 fl. bewirkt. Zu dieser Summe von 55 fl. hat jede Elle 2 fl. beygetragen. So oft demnach 2 in 55 enthalten ist, so oft muß eine Elle vorhanden gewesen seyn. Nun ist 2 in 55 $27\frac{1}{2}$ Mahl enthalten, folglich hielt das Stück Tuch $27\frac{1}{2}$ Elle. Wurden diese $27\frac{1}{2}$ Elle, jede zu 8 fl., verkauft, so bewirkte dieß eine Einnahme von 220 fl. In dieser Summe war der Einkaufspreis und ein Profit von 30 fl. begriffen. Der Einkaufspreis des ganzen Stücks war demnach 220 — 30 = 190, woraus sich ergiebt, daß die Elle $6\frac{10}{11}$ fl. kostete.

Nun mögen meine Leser versuchen, folgende Aufgaben aufzulösen.

a) Ein Opticus hat eine gewisse Anzahl Mikroscope vorräthig. Wenn er jedes derselben um 4 Thaler verkauft, so fehlen ihm noch 2 Thaler zur Anschaffung einer neuen Drechselbank; verkauft er aber jedes um 5 Thaler, so hat er 3 Thaler über den Preis der Drechselbank. Hier ist die Frage: wie viel Mikroscope hatte der Opticus, und was kostete ihm eine neue Drechselbank?

b) Jemand hat eine gewisse Anzahl Kostgänger. Wenn einer jährlich 50 Thaler Kostgeld giebt, so büßet er 30 Thlr. ein; bezahlt aber einer jähr-

jährlich 60 Thlr, so hat er 40 Thlr. Gewinn. Wie viel waren der Kostgänger, und wie viel machte die jährliche Kost für einen?

c) Ein Hutmacher hat eine gewisse Anzahl Hüte vorräthig. Verkauft er einen davon für 5 fl., so büßet er 20 fl. ein; verkauft er aber einen für 7 fl., so hat er 30 fl. Gewinn. Wie viel waren der Hüte und was war jeder werth?

d) Ein Schuhmacher hat mehrere Paar Schuhe vorräthig. Verkauft er das Paar für 1 fl. 30 Kr., so büßt er daran 3 fl. ein; verkauft er aber das Paar für 2 fl. 15 Kr., so hat er 6 fl. Profit. Wie viel Paar Schuhe waren es, und wie hoch kam das Paar dem Schuster zu stehen?

e) Ein Taglöhner hat bey einem Gärtner mehrere Tage gearbeitet. Bezahlte ihm der Gärtner für jeden Tag 4 Gr., so fehlten ihm noch 4 Groschen zur Bezahlung seiner Schulden; bezahlte er ihm aber für jeden Tag 5 Groschen, so bleiben ihm, nach Abbezahlung seiner Schulden, noch 10 Groschen übrig. Wie viel Tage hat der Taglöhner bey dem Gärtner gearbeitet, und wie viel war er schuldig?

Aufgabe. Zwölf Personen, Männer und Frauen, haben mit einander 14 fl. 24 kr. in einem

nem Wirthshause verzehrt; jede Mannsperson hat 1 fl. 24 kr., und jede Frauensperson 48 kr. bezahlt: wie viel Manns- und wie viel Frauenspersonen waren beysammen?

Räsonnement, wodurch man zur Auflösung dieser Aufgabe geführt wird. Weil in den Sätzen der Aufgabe Kreuzer vorkommen, so muß man vor allen Dingen alles auf Kreuzer reduciren. Eine Mannsperson hat demnach 84 kr. bezahlt, und die ganze bezahlte Summe macht 864 kr. Wären nun lauter Frauenspersonen gewesen, so wären 12 $\times$ 48 = 576 kr. in allem bezahlt worden. Dem ist aber nicht so, sondern der Wirth hat 864 kr. erhalten. Woher dieser Uiberschuß von 288 kr.? Offenbar von dem, was die Männer mehr bezahlt haben. Wie viel hat aber ein Mann mehr bezahlt als eine Frau? 36 kr. So oft nun 36 in 288 enthalten ist, so oft muß ein Mann da gewesen seyn. Nun ist 36 in 288 gerade 8 Mahl enthalten, es müssen demnach 8 Männer, folglich 4 Frauen gewesen seyn.

Probe. Jeder Mann zahlt 1 fl. 24 kr., dieß macht von 8 Männern 11 fl. 12 kr. Jede Frau zahlt 48 kr., dieß macht 3 fl. 12 kr. 11 fl. 12 kr. + 3 fl. 12 kr. = 14 fl. 24 kr.

Regel: Multiplicire (wenn nämlich das Exempel eingerichtet, d. h. hier, wenn alles zu Kreuzern gemacht ist) die geringste Ratam (den geringsten Beytrag) durch die Zahl aller Personen, das hierdurch gefundene Product ziehe von der gan-

ganzen Zeche (hier von 864 kr.) ab, und dividire den Rest, durch das, was die Männer mehr bezahlt haben (also hier durch 36). Der Quotient giebt die Anzahl der Männer, und zieht man diese Anzahl von der Zahl aller Personen ab, so giebt der Rest die Anzahl der Frauen.

Aufgabe. Ein Leinewandhändler bekommt Commission, zweyerley Sorten Leinewand, die feinere das Stück zu 11 Thlr., die gröbere das Stück zu 9 Thlr., zu übersenden. Er weiß, daß er den Handel auf 1320 Thlr. für 134 Stück geschlossen hat, er hat aber vergessen zu bemerken, wie viel Stücke von jeder Sorte waren, und man soll diese durch Rechnung finden.

Diese Aufgabe ist in der Hauptsache mit der vorigen einerley. Denn was dort Männer und Frauen waren, sind hier die 2 verschiedenen Sorten Leinewand; was dort die verschiedenen Beyträge der beyden Geschlechter zur Zeche waren, sind hier die verschiedenen Preise der Leinewandsorten; was dort als Zahl aller Personen vorkam, ist hier die Zahl aller Stücke Leinewand, und was endlich dort der Betrag der ganzen Zeche war, das ist hier der ganze Werth aller Leinewand-Stücke. Man wird nun wohl einsehen, daß man diese Aufgabe wie die vorige auflösen müsse. Die hiebey in Gedanken anzustellende Operation ist folgende: Wären die 134 Stücke Leinewand alle von der gröberen Sorte gewesen, so würden sie 134 Mahl 9 = 1206 Thlr. gemacht haben. Nun aber machte

der

der ganze Betrag 1320 Thlr., folglich 114 Thlr. mehr als 1206. Dieser Uiberschuß muß von dem, was jedes feinere Stück Leinewand mehr kostet, herrühren. Jedes solches Stück kostet aber 2 Thaler mehr. So oft demnach 2 in 114 steckt, so oft muß ein feines Stück Leinewand da gewesen seyn. 2 in 114 ist 57 Mahl enthalten. Es müssen also von der feinen Sorte 57, folglich von der gröbern 77 Stücke geliefert worden seyn, weil 134 — 57 = 77 ist.

Probe. 57 St. à 11 Thlr. macht 627 Thlr.
77 St. à 9 Thlr. macht 693 Thlr.

Summa 1320 Thlr.

Aufgabe. Einem Maurer, der mit 25 Leuten, Gesellen und Handlangern, gearbeitet hat, ist 47 Thlr. Wochenlohn bezahlt worden. Es ist nicht bemerkt, wie viel Gesellen und wie viel Handlanger dabey gewesen, soll aber jetzt nachgewiesen werden. Der Meister bekommt 9, der Geselle 8 und der Handlanger 5 Groschen Tagelohn.

Auflösung. Der Meister muß, weil er 6 Tage in der Woche gearbeitet, 9 Mahl 6 also 54 Gr. = 2 Thlr. 6 Gr. Wochenlohn bekommen haben. Demnach beträgt das Wochenlohn für die 25 Gesellen und Handlanger 44 Thlr. 18 Gr. = 1074 Gr. Gesetzt nun, es wären lauter Handlanger gewesen, so hätten diese zusammen, da jeder des Tags 5, in der Woche also 30 Gr. bekam, 25 × 30 = 750 Gr. erhalten. Nun aber sind 1074, also

324 Gr. mehr als 750 Groschen bezahlt worden. Dieser Uiberschuß muß demnach von dem, was ein Geselle mehr bekam, herrühren. Ein solcher bekam aber in der Woche 18 Gr. mehr als ein Handlanger, so oft also 18 in 324 enthalten ist, so oft muß ein Geselle da gewesen seyn. Es ist aber 18 in 324 gerade 18 Mahl enthalten. Demnach müssen 18 Gesellen und 7 Handlanger gewesen seyn, da 25 — 18 = 7 ist.

Probe.

Das Wochenlohn des Meisters betrug	2 Thlr. 6 Gr.
Das Wochenlohn eines Gesellen betrug 2 Thlr., welches bey 18 Gesellen macht	36 Thlr.
Das Wochenlohn eines Handlangers betrug 1 Thlr. 6 Gr., welches bey 7 Handlangern beträgt	8 Thlr. 18 Gr.
	47 Thlr.

Man versuche nun folgende Aufgaben, die den vorhergehenden ähnlich sind, aufzulösen:

Aufgabe. In einer Fabrik arbeiten 26 Menschen, Erwachsene und Kinder. Alle zusammen erhalten des Tags 5 fl. 20 kr. Arbeitslohn. Ein Erwachsener bekommt 15 kr.; ein Kind aber 10 kr. Tagelohn. Wie viel sind es Kinder, wie viel Erwachsene.

Aufgabe. Ein Vater hinterläßt seinen 11 Kindern 3600 Thlr., mit der Verordnung, daß

jede

jede Tochter 360 Thlr. und jeder Sohn 300 Thlr. erhalten soll. Bey der Theilung gieng das Vermögen gerade auf: wie viel Söhne und Töchter waren es?

Aufgabe. In einer Stadt liegen 300 Soldaten, Cavalleristen und Infanteristen unter einander. Ein Cavallerist bekommt monathlich 8 Thlr., ein Infanterist 5 Thlr. Der ganze monathliche Sold beträgt 1800 Thlr.: wie viel Cavalleristen und wie viel Infanteristen waren es?

Aufgabe. Ein Bote wird irgend wohin geschickt: er macht des Tages 9 Stunden. Nach 3 Tagen wird ihm ein anderer, der des Tages einen Weg von 11 Stunden zurücklegt, nachgeschickt. Die Frage ist: wenn wird der 2te Bote den ersten einhohlen?

Auflösung. Der erste Bote war bereits 3 Tage, also 3 Mahl 9 = 27 Stunden weit marschirt, als der 2te seinen Weg antrat. Will nun dieser jenen einhohlen, so muß er ihm nach und nach 27 Stunden abgewinnen. Von diesen 27 St. gewinnt er ihm täglich 2 ab. So oft nun 2 in 27 enthalten ist, so oft wird er einen Tag brauchen, um die 27 Stunden, die jener voraus hat, einzubringen. 2 ist aber in 27 $13\frac{1}{2}$ Mahl enthalten, folglich braucht der 2te Bote $13\frac{1}{2}$ Tag, bis er den ersten erreicht hat.

Probe.

Probe. Der erste Bote war 3 Tage gegangen, und geht noch $13\frac{1}{2}$, bis er eingehohlt wird, er ist folglich $16\frac{1}{2}$ Tag unterwegs. Da er täglich 9 Stunden weit geht, so geht er in $16\frac{1}{2}$ Tag $148\frac{1}{2}$ Stunde weit. Der zweyte ist $13\frac{1}{2}$ Tag unterwegs, und macht täglich 11 Stunden. 11 multiplicirt mit $13\frac{1}{2}$ giebt aber auch $148\frac{1}{2}$. Als also der erste Bote $148\frac{1}{2}$ Stunde zurückgelegt hatte, hatte der 2te auch so viel zurückgelegt, beyde müssen also in diesem Augenblicke auf einer Stelle beysammen gewesen seyn.

Allgemeine Regel, nach der dergleichen Aufgaben aufgelöst werden: Multiplicire die tägliche Stunden- oder Meilenzahl des ersten Boten mit der gegebenen Zahl seiner bereits auf der Reise zugebrachten Tage, und dividire das Product durch den Unterschied (die Differenz) der täglichen Meilen von beyden.

Aufgabe. Ein Bote, der täglich 7 Stunden weit geht, ist bereits 4 Tage weg. Ein anderer, der täglich 10 Stunden weit geht, wird ihm nachgeschickt, um ihn einzuhohlen. Nach wie viel Tagen wird er ihn erreicht haben?

Auflösung nach der vorhergehenden Regel.

7 (die tägliche Stundenzahl) multiplicirt mit 4 (der Tagezahl) giebt 28. Diese Zahl dividirt mit 3 (dem Unterschiede zwischen der täglichen Meilenzahl beyder) giebt zum Quotienten $9\frac{1}{3}$. Nach $9\frac{1}{3}$ Tag wird also der zweyte Bote den ersten eingehohlt haben.

Auf-

Aufgabe. Vor zwey Tagen ist ein Courier nach Paris abgegangen, der täglich 10 Meilen macht; es wird ihm ein zweyter nachgeschickt, mit dem Befehle, täglich 15 Meilen zu machen. Nach wie viel Tagen wird der letzte den ersten eingehohlt haben?

Aufgabe. Ein Courier, der schon vor zwey Tagen fort ist, macht täglich 10 Meilen. Wie viel Meilen muß ein anderer täglich zurücklegen, wenn er den ersten in 3 Tagen einhohlen soll?

Räsonnement, das zur Auflösung dieser Aufgabe führet. Der erste Courier war schon 2 Tage weg, als der erste ihm nachgeschickt wurde, er wird noch 3 Tage, in allem also 5 Tage lang, gehen, bis er wird eingehohlet seyn. In diesen 5 Tagen hat er 5 Mahl 10 = 50 Meilen zurückgelegt. Diese 50 Meilen soll ein anderer in 3 Tagen zurücklegen, er muß also täglich den 3ten Theil von 50, also $16\frac{2}{3}$ Meilen machen.

Regel, nach welcher ähnliche Aufgaben aufgelöset werden. Multiplicire a) die tägliche Stundenzahl des ersten mit seiner gegebenen Zahl der Tage, b) die tägliche Stundenzahl des ersten mit der gegebenen Tagezahl des 2ten, und addire beyde Producte. Alsdann dividire die Summe mit der gegebenen Tagezahl des zweyten.

Auf-

Aufgabe. Ein Bote, der täglich 12 Stunden weit geht, ist bereits vor 5 Tagen abgegangen: wie viel Stunden wird ein anderer täglich machen müssen, wenn er in 4 Tagen den ersten einhohlen will.

Auflösung nach der vorhergehenden Regel.

12 (die tägliche Stundenzahl des ersten) multiplicirt mit 5 (der gegebenen Tagezahl des ersten) giebt 60. 12 (die tägliche Stundenzahl des ersten) multiplicirt mit 4 (der gegebenen Tagezahl des 2ten) giebt 48. 60 und 48 (die erhaltenen 2 Producte) zusammen machen 108. 108 (die Summe) dividirt mit 4 (der gegebenen Tagezahl des 2ten) giebt zum Quotienten 27. Der 2te muß also des Tages 27 Stunden machen.

Aufgabe. Ein Courier macht täglich 8 Meilen, nach 5 Tagen folgt ein zweyter, der den ersten in 6 Tagen einhohlen soll: wie viel Meilen muß dieser täglich zurücklegen?

Auflösung, wie im vorigen Beyspiele.

Aufgabe. Zwey Boten gehen zu gleicher Zeit, der eine von Paris nach Lyon, der andere von Lyon nach Paris aus. Der Pariser (von Paris abgegangene) macht täglich 2 Meilen mehr als der Lyoner, und am vierten Tage treffen beyde zusammen. Beyde Städte aber sind 104 franz. Meilen von einander entfernt. Hier ist die Frage: wie weit war der Ort, wo beyde Boten einander

ander getroffen, von beyden Städten entfernt, und wie viel Meilen hat jeder des Tages gemacht?

Räsonnement, das zur Auflösung dieser Aufgabe führt. Wären beyde Boten mit einerley Geschwindigkeit gegangen, so würden sie auf dem halben Wege einander getroffen, und jeder würde also dann 52 Meilen zurückgelegt gehabt haben. Nun aber hat der Pariser Bote täglich 2 Meilen mehr gemacht als der Lyoner, welches in 4 Tagen 8 Meilen beträgt. Er muß also überhaupt 8 Meilen weiter als der Lyoner gegangen gewesen seyn, als sie zusammentrafen. Beyde Boten haben sich also in die 104 Meilen so getheilt, daß der eine 8 mehr auf sich nahm, als der andere. Um diese Theilung gehörig zu bewerkstelligen, ziehen wir 8 von 104 ab, theilen die übrigen 96 in 2 gleiche Theile, wo dann auf jeden 48 kommen, und legen dann die 8 weggenommenen wieder zu dem Theil des einen, welches 56 giebt *). Die Boten trafen also zusammen 56 Meilen von Paris, und 48 Meilen von Lyon. Und da der Pariser in 4 Tagen 56 Meilen gemacht hat, so muß er täglich 14 Meilen zurückgelegt haben, während dem der Lyoner an einem Tage nur den 4ten Theil von 48, also 12 Meilen, zu machen nöthig hatte.

Aufgabe. Zwey Boten gehen zu gleicher Zeit, der eine von Paris nach Strasburg, der andere von Strasburg nach Paris aus. Der Pariser

*) Siehe die Aufgaben pag. 158. ff.

ser macht täglich 3 Meilen mehr als der Strasburger, und am 5ten Tag treffen beyde zusammen. Beyde Städte sind 100 franz. Meilen von einander entfernt. Hier entsteht die Frage, wie im vorigen Beyspiele.

Die Auflösung hievon zu suchen, wird dem Leser überlassen.

Aufgabe. In einen Wasserkasten führen 2 Röhren, A und B, das Wasser. A allein füllt den Kasten in 6, B aber in 8 Stunden. Die Frage ist: in wie viel Stunden wird der Kasten voll werden, wenn beyde Röhren zugleich laufen?

Räsonnement, das zur Auflösung dieser Aufgabe führet.

Wenn die Röhre A den Kasten in 6 Stunden füllet, so füllet sie in einer Stunde den 6ten Theil desselben. Und wenn die Röhre B den Kasten in 8 Stunden füllet, so füllet sie in einer Stunde den 8ten Theil desselben. Wenn nun beyde Röhren zugleich laufen, so wird von ihnen in einer Stunde $\frac{1}{6}$ und $\frac{1}{8}$ des Kastens gefüllet. $\frac{1}{6} + \frac{1}{8}$ macht aber $\frac{7}{24}$. Nun macht man folgenden Regeldetri-Ansatz:

K. St. K.

$\frac{7}{24}$ — 1 — $\frac{24}{24}$ (Zur Füllung von $\frac{7}{24}$ des Kastens ist 1 Stunde nöthig: wie viel Stunden sind nöthig zur Füllung von $\frac{24}{24}$ oder des ganzen Kastens?)

Da der mittlere Satz 1 ist und nicht multiplicirt, so hat man nur gleich den 3ten mit dem ersten zu dividiren, wie folget:

$$\frac{24}{24} : \left[\frac{7}{24}\right] \frac{24}{7} = \frac{576}{168} = 3\frac{3}{7}$$

Man kann auch hier den Nenner im Divisor und Dividendus wegstreichen, und dann nur 24 mit 7 dividiren, was sich im Kopfe gleich thun läßt.

Aufgabe. Ein Teich hat 3 Röhren A, B, C, durch die das Wasser kann hinaus gelassen werden. Durch A lauft alles Wasser in 24, durch B in 48, und durch C in 72 Stunden hinaus. In wie viel Zeit (Stunden) wird alles Wasser hinauslaufen, wenn alle Röhren auf Ein Mahl geöffnet werden?

Auflösung. Durch die Röhre A muß in Einer Stunde $\frac{1}{24}$, durch B $\frac{1}{48}$, durch C $\frac{1}{72}$ des Wassers hinauslaufen. Diese 3 Brüche addirt, geben $\frac{11}{144}$. Demnach führen die 3 Röhren, wenn sie zu gleicher Zeit geöffnet werden, $\frac{11}{144}$ des Wassers ab. Nun setzt man wieder folgenden Regeldetri-Ansatz an:

$\frac{11}{144}$ — 1 — $\frac{144}{144}$ (Um $\frac{11}{144}$ von dem Wasser abzuführen, ist Eine Stunde nöthig: wie viel Stunden sind nöthig, um die ganze Wassermenge oder $\frac{144}{144}$ abzuführen).

Hier

Hier muß nun der dritte Satz durch den ersten dividirt werden. Streicht man auf beyden Seiten den Nenner weg, so hat man 144 durch 11 zu dividiren, welches $13 \frac{1}{11}$ giebt.

Andere Auflösung, die sich leicht im Kopfe machen läßt.

In 24 Stunden führt die Röhre A die ganze Wassermenge, die Röhre B die halbe, und die Röhre C das Drittel derselben ab. $1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3}$ macht aber $\frac{11}{6}$. Es würden also in 24 Stunden durch die 3 Röhren $\frac{11}{6}$ des Wassers aus dem Teiche laufen. Nun hält er aber nicht $\frac{11}{6}$, sondern nur $\frac{6}{6}$: man spricht daher zur Abführung von $\frac{11}{6}$ sind 24 Stunden nöthig, wie viel zu $\frac{6}{6}$? 6 ist aber 6 Mahl der 11te Theil von 11, also ist auch zu 6 (Sechsteln nämlich) nur 6 Mahl der 11te Theil von 24 (Stunden) nöthig. Der 11te Theil von 24 ist $2 \frac{2}{11}$. Diese Zahl 6 Mahl genommen, giebt $12 \frac{12}{11} = 13 \frac{1}{11}$ St.

Aufgabe. In einem Brunnenkasten steht ein Löwe, aus dessen zwey Augen, Rachen und rechten Tatze das Wasser springt. Die Röhre in dem rechten Auge füllt den Kasten in 12, die in dem linken füllt ihn in 18, die in der Tatze in 24, und die im Rachen in 6 Stunden. In wie viel Stunden wird der Kasten voll, wenn diese Röhren alle springen?

Auflösung. In einer Stunde wird angefüllt $\frac{1}{12}$ (durch die Röhre in dem rechten Auge), $\frac{1}{18}$

durch die Röhre im linken Auge), $\frac{1}{24}$ durch die Röhre in der Tatze) $\frac{1}{8}$ (durch die Röhre im Rachen) des Kastens. Diese 4 Brüche addirt geben $\frac{25}{72}$. Es werden demnach in einer Stunde $\frac{25}{72}$ des Kastens durch alle 4 Röhren angefüllt. Nun setzt man wieder an:

$\frac{25}{72}$ — 1 — $\frac{72}{72}$ (Zur Füllung von $\frac{25}{72}$ des Kastens ist nöthig Eine Stunde, wie viel Stunden sind nöthig zur Füllung von $\frac{72}{72}$ oder des ganzen Kastens?)

Da man auch hier im ersten und dritten Satz den Nenner wegstreichen kann; so darf man nur sagen: so oft 25 in 72 enthalten ist, so oft ist eine Stunde nöthig und daher mit 25 in 72 dividiren, welches giebt $2\frac{22}{25}$. In so viel Stunden wird also der Kasten durch die 4 Röhren angefüllt.

Aufgabe. In einen Wassertrog führen 2 Röhren, A und B, das Wasser. Die Röhre A füllt ihn, wenn nichts wieder hinausläuft, in 2, die Röhre B in 3 Stunden. Nun hat aber der Trog 2 Löcher a und b. Durch a läuft das Drittel von dem wieder hinaus, was durch A hineinläuft, und durch b geht die Hälfte von dem wieder weg, was die Röhre B zuführt. Nun laufen die Röhren A und B, aber auch die Löcher a und b sind offen. Es fragt sich: in wie viel Zeit wird der Trog unter diesen Umständen voll werden?

Räson-

Räsonnement. Wenn die Röhre A liefe, und a offen, b aber verstopft wäre; so würde nach zwey Stunden nicht der ganze Trog, sondern nur $\frac{2}{3}$ desselben voll seyn, weil $\frac{1}{3}$ des Wassers wieder weggelaufen wäre. Es würde also die Röhre A in Einer Stunde $\frac{1}{3}$, folglich erst in drey Stunden $\frac{3}{3}$, oder den ganzen Trog füllen. Wenn hingegen bloß die Röhre B und dazu das Loch b geöffnet wäre, so würde der Trog in 3 Stunden nur zur Hälfte, und erst in 6 Stunden ganz voll seyn, weil die Hälfte des durch B herbeygeführten Wassers durch die Oeffnung b wieder wegliefe. Demnach würde unter den angegebenen Umständen die Röhre A in einer Stunde $\frac{1}{3}$, die Röhre B aber $\frac{1}{6}$ des Troges füllen. $\frac{1}{3} + \frac{1}{6} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$. In Einer Stunde würde also der halbe, folglich der ganze Trog in zwey Stunden gefüllt.

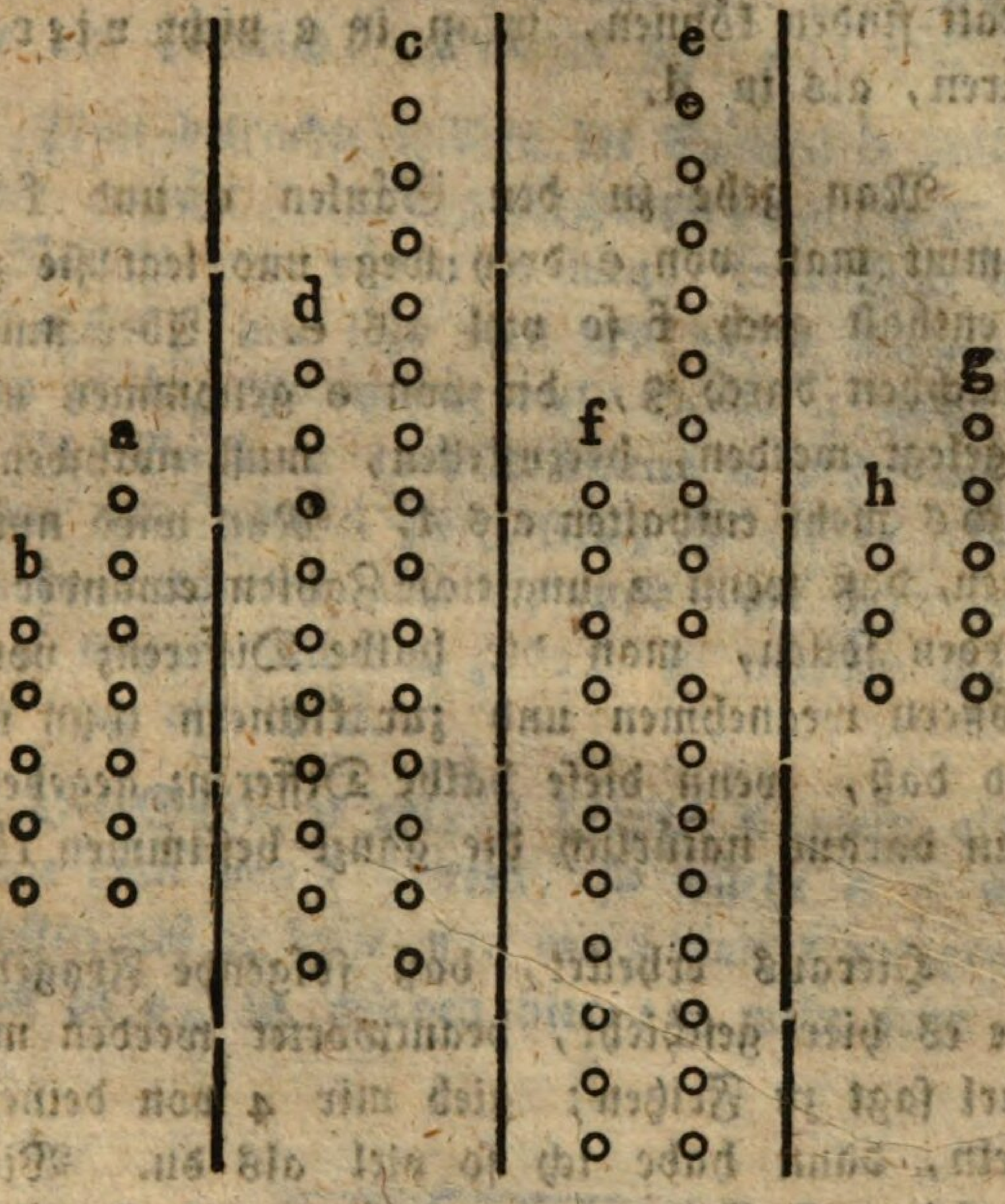
Aufgabe. Aus einem Teiche führen 2 Röhren, A und B, das Wasser. Durch die erste läuft es in 4, durch die andere in 6 Tagen ab, wenn man den Zufluß des Teiches hemmt. Thut man dieß aber nicht, so läuft durch den Graben a ein drittel Mahl so viel, als die Röhre A abführt, und durch den Graben B ein viertel Mahl so viel, als die Röhre B abführt, wieder hinein. Die Frage ist: in wie viel Zeit wird der Teich, wenn die Röhren A und B geöffnet, die Zuflüsse aber nicht gehemmt sind, ablaufen?

Räson-

Räsonnement. Da durch den Graben a ein drittel Mahl so viel Wasser wieder zu als durch die Röhre A abfließt, so wird in 4 Tagen nicht der ganze Teich, sondern es werden nur $\frac{2}{3}$ desselben leer seyn. Folglich wird in 2 Tagen $\frac{1}{3}$ und in Einem Tage $\frac{1}{6}$ des Wassers durch erwähnte Röhre ablaufen. Und wenn durch den Graben b ein viertel Mahl so viel Wasser wieder zufließt, als durch die Röhre B abfließt, so werden durch diese Röhre in 6 Tagen nur $\frac{3}{4}$, folglich in 2 Tagen nur $\frac{1}{4}$ und in Einem Tage $\frac{1}{8}$ des Wassers abfließen. Demnach wird, wenn beyde Röhren geöffnet, die Zuflüsse aber nicht gehemmt werden, in einem Tage $\frac{1}{6}$ und $\frac{1}{8}$ des Teiches leer werden. $\frac{1}{6}+\frac{1}{8}=\frac{7}{24}$. Zur Abführung von $\frac{7}{24}$ des Teichwassers ist also 1 Tag nöthig. Weiß man dieß, so darf man nur schließen: so oft $\frac{7}{24}$ in $\frac{24}{24}$ (der ganzen Menge des Teichwassers) enthalten sind, so oft ist ein Tag nöthig. Nun ist 7 in 24 $3\frac{3}{7}$ Mahl enthalten, folglich wird der Teich unter den angegebenen Umständen in $3\frac{3}{7}$ Tagen ablaufen.

Vor-

Vorbereitung zur Auflösung der folgenden mit einem * bezeichneten Aufgaben.



Man stelle sich vor, die hier stehenden Ringchen seyen Rechenpfennige, und fasse zuerst die Säulen a und b ins Auge. Legt man von der Säule a einen herüber in die Säule b, so enthält b so viel als a. Der Augenschein lehrt, daß wenn unter der eben angegebenen Bedingung die beyden Säulen einander gleich werden sollen, in a zwey mehr seyn müssen als in b.

Man

Man fasse die Säulen c und d ins Auge. Giebt c zwey an d ab, so ist in beyden Säulen die Anzahl gleich. Diese Gleichheit würde nicht Statt finden können, wenn in c nicht vier mehr wären, als in d.

Man gehe zu den Säulen e und f fort. Nimmt man von e drey weg und legt sie zu f, so enthält auch f so viel als e. Aber um diese Gleichheit durch 3, die von e genommen und zu f gelegt werden, herzustellen, muß nothwendig e sechs mehr enthalten als f. Man wird nun einsehen, daß wenn 2 ungleiche Zahlen einander gleich werden sollen, man die halbe Differenz von der größern wegnehmen und zur kleinern thun müsse, und daß, wenn diese halbe Differenz gegeben ist, man daraus natürlich die ganze bestimmen könne.

Hieraus erhellet, daß folgende Fragen so, wie es hier geschieht, beantwortet werden müssen. Carl sagt zu Fritzen: gieb mir 4 von deinen Aepfeln, dann habe ich so viel als du. Wie viel Aepfel muß Fritz mehr haben, als Carl? Offenbar zwey Mahl so viel, als Carl verlangt, also 8.

August sagt zu Heinrichen: wenn du mir von deinen Nüssen dreißig giebst, so habe ich so viel als du. Wie viel Nüsse hat Heinrich mehr als Carl? Zwey Mahl so viel als dieser verlangt, also 60.

Hein-

Heinrich sagt zu Augusten: wenn du mir 35 von deinen Schussern zu kaufen giebst, so habe ich so viel als du. Wie viel Schusser hatte August mehr als Heinrich? 2 Mahl 35, also 70.

Man betrachte wieder die Säulen b und a. Letztere enthält bereits 2 Rechenpfennige mehr als a. Nimmt man von a 1 weg, so enthält b 3 mehr als a, und legt man den von a weggenommenen zu b, so enthält diese Säule 4 mehr als a. Die Säule c enthält bereits 4 mehr als d. Nähme man von d zwey weg, so würde c schon 6 mehr enthalten als d, und legte man die 2 von d weggenommenen zu c, so würden hier 8 mehr seyn als in d.

Die Säule e enthält bereits 6 mehr als f. Nähme man von f 3 weg, so würde e 9 mehr enthalten als f, legte man die 3 von f weggenommenen zu e, so würden hier 12 mehr seyn als in f.

Aufgabe. A sagt zu B: ich habe 8 Aepfel mehr, und daher drey Mahl so viel als du: wie viel Aepfel hatte jeder?

Räsonnement. Die Menge des B ist gleich einem Drittel der Menge des A, folglich beträgt das, was A mehr als B hat, zwey Drittel von seiner (des A) Menge. Diese zwey Drittel sind bekannt, sie machen 8; folglich macht $\frac{1}{3}$ (von der

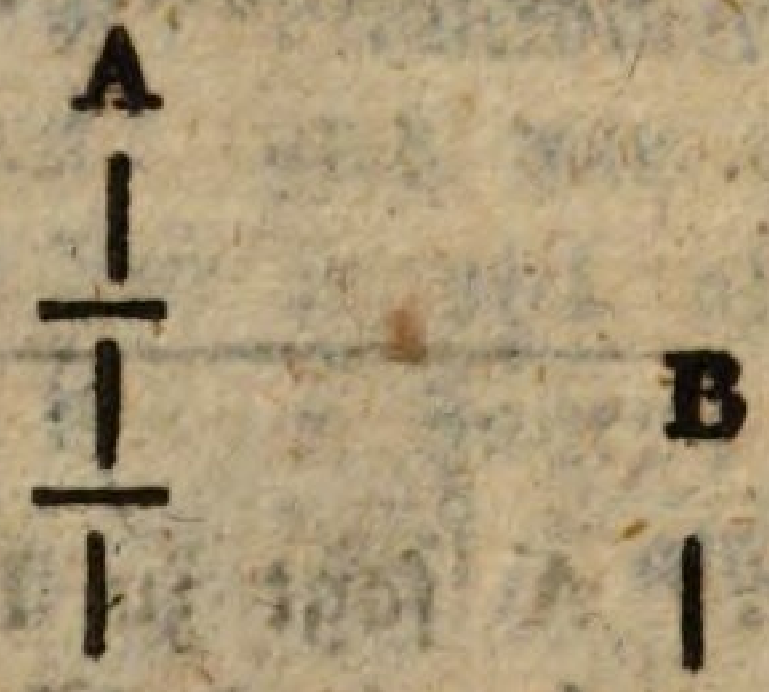
Menge

Menge des A) vier. Wenn das Drittel von der Menge des A 4 ist, so muß seine ganze Menge aus 3 Mahl 4 = 12 bestehen. Folglich muß B 4, A aber 12 Aepfel haben.

Aufgabe. A hat 9 fl. mehr als B, und dadurch hat er 3 Mahl so viel als dieser.

Räsonnement. Wenn A 3 Mahl so viel als B hat, so muß $\frac{1}{3}$ von seiner (des A) Menge gleich seyn der Menge des B. Was demnach A mehr als B hat, müssen $\frac{2}{3}$ von seiner (des A) Summe ausmachen. Dieser aus $\frac{2}{3}$ bestehende Uiberschuß beträgt aber 9; folglich muß die Hälfte von 9 gleich seyn Einem Drittel des A. Nun ist die Hälfte von 9 = $4\frac{1}{2}$. $4\frac{1}{2} + 3 = 13\frac{1}{2}$. A muß demnach $13\frac{1}{2}$ fl., B aber $4\frac{1}{2}$ fl. haben.

Folgende Zeichnung erläutert diese Sache noch mehr:



Die Linie A ist 3 Mahl so groß als die Linie B. $\frac{2}{3}$ von A sind demnach der Uiberschuß über B. Betrügen nun diese $\frac{2}{3}$ gerade 9 Zoll; so müßte Ein Drittel $4\frac{1}{2}$ Zoll, folglich die ganze Linie $13\frac{1}{2}$ betragen. Hält aber A $13\frac{1}{2}$ Zoll, so muß offenbar B, welche ja $\frac{1}{3}$ von A gleich seyn soll, $4\frac{1}{2}$ Zoll halten.

Auf-

Aufgabe. A hat 13 fl. mehr als B, und eben dadurch 4 Mahl so viel als dieser.

Räsonnement. Wenn A 4 Mahl so viel als B hat, so muß $\frac{1}{4}$ von der Menge des A gleich seyn der ganzen Menge des B. Folglich muß der Uiberschuß, den A über die Menge des B hat, $\frac{3}{4}$ von seiner (des A) Menge betragen. Diese $\frac{3}{4}$ sind bekannt, sie machen 13. Der dritte Theil von 13, also $4\frac{1}{3}$, muß demnach $\frac{1}{4}$ von der ganzen Menge des A betragen. Macht aber das 4tel einer gewissen Menge $4\frac{1}{3}$, so muß das ganze $4 \times 4\frac{1}{3} = 17\frac{1}{3}$ ausmachen. A hat demnach $17\frac{1}{3}$ fl. B aber $4\frac{1}{3}$ fl.

Dergleichen Aufgaben lege man jungen Leuten so viele vor, bis sie sie mit Fertigkeit auflösen können. Sind sie dieß zu thun im Stande, so werden sie Aufgaben, wie folgende, bald auflösen lernen.

* Aufgabe. Carl sagt zu Fritzen: gieb mir einen Apfel von den deinigen, so habe ich gerade so viel als du. Weißt du was, antwortete Fritz, gieb du mir lieber einen von den deinigen, dann habe ich gerade noch Ein Mahl so viel als du. Hier entsteht die Frage: wie viel Aepfel hatte Carl, und wie viel Fritz?

Räsonnement. Wenn Carl so viel Aepfel als Fritz bekommt, so bald ihm dieser Einen von den seinigen abgiebt: so muß Fritz ursprünglich 2 mehr haben, als Carl. Nimmt nun dieser (Carl) Einen

nen von den seinigen weg, so hat Fritz schon 3 mehr als er. Erhält Fritz diesen von Carls Menge weggenommenen, so hat er (Fritz) 4 mehr als Carl, und eben dadurch noch Ein Mahl so viel als dieser. Demnach ist Carls Menge gleich der Hälfte von Fritzens Menge. Folglich beträgt das, was Carl mehr als Fritz hat, gerade die Hälfte seiner (Carls) Menge. Diese Hälfte ist bekannt, sie macht 4 aus. Macht die Hälfte einer Menge 4, so macht die ganze Menge 2 ⋈ 4 = 8. Folglich muß Fritz 8, Carl aber nur 4 Aepfel haben, so bald nämlich dieser Einen von den seinigen an Fritzen abgegeben hat. Hat er (Carl) aber dieses nicht gethan, so muß er Einen mehr, also 5, Fritz aber Einen weniger, als 7, haben. 5 und 7 sind demnach die hier gesuchten Zahlen.

Probe. Die Säule a (Seite 183.) enthält 5, die Säule b 7. Nimmt man von b 1, und legt es zu a; so enthält eine Säule so viel als die andere, nämlich 6. Nimmt man 1 von a weg, und legt es zu b; so enthält a 4, b aber 2 ⋈ 4 = 8.

* Aufgabe. Hanns sagt zu Micheln: wenn du mir 2 von deinen Schafen zu kaufen giebst, so habe ich so viel als du. Michel antwortet: Und wenn du mir 2 von den deinigen zu kaufen giebst, so habe ich noch Ein Mahl so viel als du. Wie viel Schafe hatte jeder?

Räsonnement. Wenn Hannsens Schafezahl gleich wird der Schafezahl Michels, so bald ihm dieser 2 abgiebt, so muß Michel das Doppelte von 2, also 4, mehr haben als Hanns. Nimmt Hanns nun von seinen Schafen 2 weg, so hat Michel jetzt schon 6 mehr als er (Hanns), und giebt er (Hanns) diese 2 dem Michel, so hat dann dieser 8 mehr, und dadurch gerade noch Ein Mahl so viel als jener (Hanns). Hannsens Menge wäre demnach gleich der Hälfte von Michels Menge. Was also Michel mehr als Hanns hat, beträgt die Hälfte von seiner (Michels) Menge. Diese Hälfte ist bekannt, sie macht 8. Demnach muß Michel 8 + 8 = 16, Hanns aber nur 8 Schafe haben. Dieß wäre aber nur alsdann der Fall, wenn Hanns an Micheln 2 Schafe abgegeben hätte. Ohne diese Abgabe muß also Michel 2 weniger, also 14, Hanns aber 2 mehr, also 10, haben. 14 und 10 sind also hier die gesuchten Zahlen.

Probe. Die Säule d (Seite 183.) besteht aus 10, die Säule c aus 14. Legt man von c 2 herüber zu d, so sind beyde Säulen einander gleich, denn jede enthält 12. Legt man aber von d 2 zu c, so enthält diese Säule 16, d aber nur 8, also nur halb so viel als c.

* Aufgabe. Fritzens Vater sagte: wenn ich aus meiner rechten Tasche (die hier R heißen soll) einen Kreuzer in meine linke (hier L genannt),

nannt) thue, so habe ich in beyden Taschen gleich viel Kreuzer. Stecke ich aber von der linken einen herüber in die rechte, so habe ich in dieser 3 Mahl so viel als in jener. Rechne nun aus, wie viel Kreuzer ich in jeder Tasche habe.

Räsonnement. Wenn aus R Ein Kreuzer weggenommen und in L gesteckt wird, so werden beyde Mengen einander gleich, demnach müssen in R ursprünglich 2 mehr seyn als in L. Nimmt man aus L 1 kr., so sind jetzt in R 3 mehr (als in L), steckt man diesen aus L weggenommenen Kreuzer in R, so müssen dann hier (in R) 4 mehr als in L seyn. So bald in R 4 mehr als in L sind, so sind, laut der Aufgabe, in R drey Mahl so viel als in L. Demnach ist das Drittel von der Menge in R gleich der ganzen Menge in L. Der Uiberschuß in R beträgt also $\frac{2}{3}$ der ganzen in L befindlichen Menge. Dieser Uiberschuß ist bekannt, er beträgt 4. Machen $\frac{2}{3}$ von einer Menge 4, so muß $\frac{1}{3}$ dieser Menge die Hälfte von 4, also 2, die ganze Menge aber 3 $\times$ 2 = 6 betragen. Die Menge in R muß also 6, die in L das $\frac{1}{3}$ von 6 = 2 betragen. Dieß wäre aber nur der Fall, wenn von L 1 weggenommen und in R gebracht worden wäre. Wäre aber dieses nicht geschehen, so müßte in R, 1 weniger, also 5, in L, 1 mehr also 3 seyn. 3 und 5 sind demnach die hier gesuchten Zahlen.

Probe. In der Säule g (Seite 183.) sind 3, in h 5 enthalten. Nimmt man von h 1 weg und legt es zu g; so sind beyde Säulen einander gleich; legt man aber von h 1 herüber zu g; so erhält dieses 6 und jenes 2, also $\frac{1}{3}$ von g.

Zur Bequemlichkeit der Lehrer, die ihren Schülern mehr dergleichen Aufgaben vorlegen wollen, will ich eine Reihe von hierzu dienlichen Zahlen hersetzen. Die Einkleidung bleibt ihnen überlassen.

15 und 21. Drey von 21 weggenommen und zu 15 gelegt, giebt auf beyden Seiten 18. Drey von 15 weggenommen und zu 21 gelegt, giebt auf der einen Seite 24, auf der andern 12, also auf der einen Seite noch Ein Mahl so viel als auf der andern.

20 und 28. Vier von 28 weggenommen und zu 20 gelegt, giebt auf beyden Seiten gleichviel. Vier von 20 weggenommen und zu 28 gelegt, giebt auf der einen Seite noch Ein Mahl so viel als auf der andern.

25 und 35. Fünf von 35 weggenomnien und zu 25 gelegt, giebt auf beyden Seiten

Seiten gleich viel. 5 von 25 weggenommen, und zu 35 gelegt, giebt auf der einen Seite noch Ein Mahl so viel als auf der andern.

30 und 42. Sechs von 42 weg, und zu 30 gethan, macht beyde Seiten einander gleich. 6 von 30 weg, und zu 42 gethan, macht die eine Menge doppelt so groß als die andere.

35 und 49. Sieben von 49 weg, und zu 35 gethan, giebt auf beyden Seiten 42. Sieben von 35 weg, und zu 49 gethan, macht die diese Menge doppelt so groß als 35 — 7 = 28.

40 und 56. Acht, von 56 weg, und zu 40 gethan, macht beyde Mengen einander gleich. Acht, von 40 weg, und zu 56 gethan, macht diese Menge doppelt so groß als 40 — 8 = 32.

6 und 10. Zwey von 10 weg, und zu 6 gethan, macht beyde Zahlen einander gleich. Zwey, von 6 weg, und zu 10 gethan, macht diese

Menge

Menge 3 Mahl so groß als 6 weniger 2 = 4.

9 und 15. Drey, von 15 weg= und zu 9 gethan, macht beyde Zahlen einander gleich. Drey, von 9 weg= und zu 15 gethan, macht diese Zahl 3 Mahl so groß als 9 weniger 3 = 6.

12 und 20. Vier, von 20 weg= und zu 12 gethan, macht beyde Zahlen einander gleich. Vier, von 12 weg= und zu 20 gethan, macht diese Zahl 3 Mahl so groß als 12 weniger 4 = 8.

15 und 25. Fünf, von 25 weg= und zu 15 gethan, macht beyde Zahlen einander gleich. Fünf, von 15 weg= und zu 25 gethan, macht diese Zahl 3 Mahl so groß als 15 weniger 5 = 10.

18 und 30. Sechs, von 30 weg= und zu 18 gethan, macht beyde Zahlen einander gleich. Sechs, von 18 weg= und zu 30 gethan, macht diese Zahl 3 Mahl so groß als 18 — 6 = 12.

21 und 35. Sieben, von 35 weg- und zu 21 gethan, macht beyde Zahlen einander gleich. Sieben, von 21 weg- und zu 35 gethan, macht diese Zahl 3 Mahl so groß als 21 — 7 = 14.

3 und 7. Zwey, von 7 weg- und zu 3 gethan, macht beyde Zahlen einander gleich. Eins, von 3 weg- und zu 7 gethan, macht diese Zahl 4 Mahl so groß als 3 — 1 = 2.

6 und 14. Vier, von 14 weg- und zu 6 gethan, macht beyde Zahlen einander gleich. Zwey, von 6 weg- und zu 14 gethan, macht diese Zahl 4 Mahl so groß als 6 — 2 = 4.

9 und 21. Sechs, von 21 weg- und zu 9 gethan, macht beyde Zahlen einander gleich. Drey, von 9 weg- und zu 21 gethan, macht diese Zahl 4 Mahl so groß als 9 — 3 = 6.

12 und 28. Acht, von 28 weg- und zu 12 gethan, macht beyde Zahlen einander

ander gleich. Vier, von 12 weg- und zu 28 gethan, macht diese Zahl 4 Mahl so groß als 12 — 4 = 8.

15 und 35. Zehn, von 35 weg- und zu 15 gethan, macht beyde Zahlen einander gleich. Fünf von 15 weg- und zu 35 gethan, macht diese Zahl 4 Mahl so groß als 15 — 5 = 10.

2 und 4. Eins, von 4 weg- und zu 2 gethan, macht beyde Zahlen einander gleich. Eins, von 2 weg- und zu 4 gethan, macht diese Zahl 5 Mahl so groß als 2 — 1 = 1.

4 und 8. Zwey, von 8 weg- und zu 4 gethan, macht beyde Zahlen einander gleich. Zwey, von 4 weg- und zu 8 gethan, macht diese Zahl 5 Mahl so groß als 4 — 2 = 2.

6 und 12. Drey, von 12 weg- und zu 6 gethan, macht beyde Zahlen einander gleich. Drey, von 6 weg- und zu 15 gethan, macht diese

Zahl 5 Mahl so groß als 6 — 3 = 3.

8 und 16. Vier, von 16 weg, und zu 8 gethan, macht beyde Zahlen einander gleich. Vier, von 8 weg, und zu 16 gethan, macht diese Zahl 5 Mahl so groß als 8 — 4 = 4.

4 und 10. Drey, von 10 weg, und zu 4 gethan, macht beyde Zahlen einander gleich. Zwey, von 4 weg, und zu 10 gethan, macht diese Zahl 6 Mahl so groß als 4 — 2 = 2.

8 und 20. Sechs, von 20 weg, und zu 8 gethan, macht beyde Zahlen einander gleich. Vier, von 8 weg, und zu 20 gethan, macht diese Zahl 6 Mahl so groß als 8 — 4 = 4.

12 und 30. Neun, von 30 weg, und zu 12 gethan, macht beyde Zahlen einander gleich. Sechs von 12 weg, und zu 30 gethan, macht diese Zahl 6 Mahl so groß als 12 — 6 = 6.

16 und 40. Zwölf, von 40 weg= und zu 16 gethan, macht beyde Zahlen einander gleich. Acht, von 16 weg= und zu 40 gethan, macht diese Zahl 6 Mahl so groß als 16 — 8 = 8.

20 und 60. Zwanzig, von 60 weg= und zu 20 gethan, macht beyde Zahlen einander gleich. Zehn von 20 weg= und zu 60 gethan, macht diese Zahl 7 Mahl so groß als 20 — 10 = 10.

22 und 66. Zwey und zwanzig, von 66 weg= und zu 22 gethan, macht beyde Zahlen einander gleich. Eilf von 22 weg= und zu 66 gethan, macht diese Zahl 7 Mahl so groß als 22 — 11 = 11.

24 und 72. Vier und zwanzig von 72 weg= und zu 24 gethan, macht beyde Zahlen einander gleich. Zwölf, von 24 weg= und zu 72 gethan, macht diese Zahl 7 Mahl so groß als 24 — 12 = 12.

26 und 78. Sechs und zwanzig, von 78 weg= und zu 26 gethan, macht beyde

Zahlen

Zahlen einander gleich. Dreyzehn, von 26 weg- und zu 78 gethan, macht diese Zahl 7 Mahl so groß als 26 — 13 = 13.

Beylagen

Beylagen
für
die Rechnung in benannten Zahlen.
Nach
M. R. B. Gerhard.

I. Von der Zahl.

1. Tafel.

Gemeine deutsche Zählungsarten.

1. Insgemein.

Ein groß Tausend, zu 10 große Hundert, oder 1200 Stück.
Ein groß Hundert, zu 120 Stück.
Ein Groß, zu 12 Duzend, oder 144 Stück.
Ein Wall oder Wahl, zu 80 Stück.
Ein Schock, zu 4 Mandel, oder 60 Stück.
Ein Zimmer, zu 40 Stück.
Eine Stiege, zu 20 Stück.
Ein Mandel, zu 15 Stück.
Ein Duzend, zu 12 Stück.
Ein Decher, zu 10 Stück.

2. Zeitrechnung.

Tag.	Stund.	Min.	Sec.	Tert.
			1	60
		1	60	3600
	1	60	3600	216000
1	24	1440	86400	5184000

3. Papierhandel.

Ballen.	Rieß.	Buch.	Schreib. Bogen.	Druckp. Bogen.
		1	24	25
	1	20	480	500
1	10	200	4800	5000

4. Schiffsbefrachtung.

Last.	Tonnen.	Centner.	Pfund.
		1	100
	1	20	2000
1	2	40	4000

5. Fischhandel.

1 Last Heringe zu 12 Tonnen *à* 800 Stück.
1 Last Bücklinge zu 20 Stroh.
1 Kiepe Schollen zu 30 Stiegen *à* 20 Stück.
1 Rolle Stockfisch zu 180 Stück.
1 Zahl Platteis zu 110 Stück.

6. Tuchhandel.

Das Packtuch zu 10 Stück *à* 22 Tuch *à* 32 Ellen.

Der

Der Ballen zu 12 Tücher *à* 32 Ellen.
Der Saum zu 22 Tücher.
Das Fardel zu 45 Barchet *à* 22 bis 24 Ellen Tuch.
Der Lacken zu 24 Ellen.

7. Leinwandhandel.

Ein Schock zu 3 Stiegen *à* 20 Ellen; oder 1 Schock zu 5 Stück Freyberger und 4 Stück Jauerscher Leinwand.
Eine Webe zu 72 Ellen rohe Glazer Leinwand.

8. Garnhandel.

1 Stück = Ströhn; 1 Str. = 3 Zaspel; 1 Zasp. oder Zahl = 20 Gebind; 1 Gebind = 20 Faden; 1 Faden = 4 Ellen.

9. Rauchwaaren, oder Pelz- und Lederhandel.

Ein Zimmer zu 4 Decher *à* 10 Stück.

10. Holzhandel.

a. Das Stab- oder Faßholz.
1 Großtausend = 5 Ringe; 1 Ring = 4 Schock.
1 Schock = 3 Steigen *à* 20 Stück.
b. Das Brennholz wird nach Klaftern, Faden, Haufen und andern Maaßen verkauft, die fast überall verschieden sind.

II. Vom Maaße.

A. Vom Längenmaaße.

Außer der regelmäßigen Decimal- oder Duodecimal-Eintheilung der Ruthen, Fuße oder Schuh, Zoll, Linien, Scrupel, giebt es noch mancherley andere, z. B. die dänische Ruthe enthält 10 Fuß, die Rheinländische 12, die Amsterdammer 13, die Caßler und Erfurter 14, die Danziger 15, die Baseler, Braunschweiger, Hamburger und Nürnberger 16, die Niederländische 20. Die Pariser Ruthe, perche, enthält 3 Toisen, 1 Toise 6 Fuß, 1 Fuß 12 Zoll, 1 Zoll 12 Linien, 1 Linie 10 oder 12 Points.

In Deutschland ist folgende Abtheilung gewöhnlich:

Ruthe.	Klafter.	Elle.	Fuß.	Zoll.	Linien.
				1	12
			1	12	144
		1	2	24	288
	1	3	6	72	864
1	2	6	12	144	1728

Bey Bergwerken rechnet man nach Lachtern zu 8 Spannen *à* 10 Zoll oder 100 Primen. Ein Sächsisches Lachter ist $3\frac{1}{2}$ Freyberger Elle, oder 6,324653 Rhnl. Fuß. Eine Fahrt ist $3\frac{3}{7}$ Sächs. Lachter oder 12 Leipziger Ellen.

2. Tafel.

Ellen = und Fuß = Maaße.

	1 Elle hält Pariser Linien	1 Fuß hält Pariser Linien
Aachen	296	128,5
Amsterdam	306	125,5
Augsburg	262,6	131,3
große Elle	270,2	
Basel	241,2	132,2
große Elle	522,6	
Berlin	295,6	137,6
Bern	240,14	130
Bourdeaux	528	158
Braunschweig	253	126,5
Bremen	256,4	128,2
Breßlau	255,3	126
Cassel	248,8	
Cölln	254,5	122
große Elle	308	
Constantinopel	287,2	
große Elle	296,6	
Dänemark	278,26	139,13
Danzig	254,4	127,2
Emden	297,2	131,3
England	405,5	135,16
große Elle	506,9	
Erfurt	179	125,1
große Elle	243,7	
Florenz	263,4	
Frankfurt a. M.	239,2	127

	1 Elle hält Pariser Linien	1 Fuß hält Pariser Linien
Genf	507	216,3
große Elle	527,5	
Genua	110,7	
Gotha	250,6	127,5
Hamburg	254	127
Hannover	258	129
Hollstein	254	132,3
Königsberg	295,6	139,12
Leipzig und Sachsen	250,6	125,1
Lissabon	290,7	145,3
große Elle	484,5	
Lübeck	255,8	129
Lüttich	244,5	127,5
München	354,2	128,2
Nürnberg	292,4	134,7
Paris	526,5	144
Rheinländisch		139,13
Riga	243	121,5
Rom	887,3	110,9
Rostock	256,4	128,2
Rußland	315,4	135
Savoyen	243,3	120
Schweden	263,2	131,6
Schweitz	266,2	133
Spanien	375,9	125,3
Strasburg	238,6	128,2
Stuttgart	271,2	126,8

Trient

	1 Elle hält Pariser Linien	1 Fuß hält Pariser Linien
Trient	271,3	162,2
große Elle	300	
Trier	162,2	181
Tyrol	356,5	148,11
Venedig	283	153,7
große Elle	303,4	
Wien	345,4	140,12
Zürch	266	133.

Die größern Långemaaße, oder die Meilen und Wegmaaße, werden nach Erdgraden berechnet. Da diese aber von verschiedener Größe gefunden worden, so hat man aus den Messungen der Herrn Maupertuis und Bouguer das Mittel oder den mittlern Erdgrad = 57105 Par. Toisen genommen. Hiervon heißt der 15te Theil eine geographische Meile = 3807$\frac{1}{15}$ Toisen = 22842 Par. Fuß = 1970$\frac{1}{6}$ Rheinl. Ruthen = 23642 Rheinl. Fuß.

La Lande Astronomie 3. Edit. Paris 1792. 4. Art. 2661 — 62. setzt nach neuern Messungen den mittlern Erdgrad 57074 Toisen, und nennt den 25sten Theil davon eine gemeine französische Meile = 2283 Toisen = 13698 Par. Fuß.

Obgenannte geographische Meile wird in Deutschland gewöhnlich auf folgende Art eingetheilt:

Meile.	Stunden.	Schritt.	Fuß.
		1	$1\frac{2}{3}$
	1	6000	10000
1	2	12000	20000

In der hier folgenden 3. Tafel für die Meilen ist der zuerst angezeigte Mittelgrad nach Maupertuis und Bouguer zum Grunde gelegt, und angegeben, wie viele Meilen auf einen solchen Mittelgrad gehen, und wie viele Fuß nach Pariser und Rheinländischem Maaße auf eine solche Meile gehen.

3. Tafel.

Meilen- und Wegmaaße.

	Zahl der Meilen.	1 Meile hält:	
	auf 1 Erdgr.	Paris. Fuß.	Rhnl. Fuß.
Böhmen	12,00	28553	29552
Bologna	58,48	5856	6060
Brabant	20,00	17132	17731
Burgund	19,70	17391	18000
Dänemark	14,77	23188	24000
Deutschland:			
große	12,00	28553	29552
gemeine	15,00	22842	23642
kleine	17,73	19324	20000
England:			
Landmeile	69,12	4956	5130
Seemeile	60,00	5711	5910
Flandern	17,73	19324	20000

Flo-

	Zahl der Meilen.	1 Meile hält:	
	auf 1 Erdgr.	Paris. Fuß.	Rhnl. Fuß.
Florenz	68,27	5016	5191
Frankreich:			
gemeine Meile	25,00	13705	14185
kl. Landmeile	28,55	12000	12420
große Landm.	22,84	15000	15525
Seemeile	20,00	17132	17731
geograph. M.	15,00	22842	23642
Griechische:			
Stade Pythiq.	750,12	456,5	472,4
Olympiaque	567,1	594,5	615,3
Hamburg	14,77	23188	24000
Holland	19,00	18033	18664
Irrland	40,00	8566	8866
Italien	60,00	5711	5910
Neapel	57,71	5934	6141
Niederlande	22,00	15574	16119
Pohlen	20,00	17132	17731
Portugall	18,00	19025	19645
Preußen	14,37	23850	24685
Rom: neue	74,705	4584	4744
alte von 8 Stad.	75,50	4536	4695
Rußland	104,3	3285	3400
Sachsen	12,29	27878	28854
Schlesien	17,18	19945	20643
Schottland	61,34	5586	5782
Schwaben	12,00	28553	29552
Schweden	10,41	32900	34052
Schweitz	13,30	25765	26666
Spanien	26,25	13052	13509

	Zahl der Meilen.	1 Meile hält:	
	auf 1 Erdgr.	Paris. Fuß.	Rhnl. Fuß.
Stadien: Griech.	724,40	473	489
Römische	604,30	567	587
Türkey	66,66	5140	5319
Ungarn	13,00	26356	27278
Venedig	60,62	5649	5846

Nach den allerneuesten Gradmessungen in Frankreich ist am 31. July 1793. von dem National-Convent eine allgemeine Reform aller Maaße und Gewichte decretirt worden. Die hier folgende 4. Tafel enthält die Bestimmung des Längenmaaßes aus Bode's Erstem Supplementbande zu dessen astronom. Jahrbüchern. Berlin 1793. 8. S. 242. Vergl. Gothaisches Magazin für das Neueste aus der Physik und Naturgeschichte. 9ter Band 2tes Stück. Gehlers physic. Wörterbuch 5ter Theil Art. Mètre.

4. Ta-

4. Tafel.

Neues franzöſiſches Längenmaaß.

		Par. Toiſ.
10000000	Quadrat vom Meridian	5132431
1000000	⸗ ⸗ ⸗ ⸗	513243
100000	Decimalgrad des Meridians	51324
10000	⸗ ⸗ ⸗ ⸗	5132
1000	Eine Milliaire	513
100	⸗ ⸗ 307′ 11″ 4‴	
10	⸗ ⸗ 30 9 6,4	
1	Ein Mètre 3 0 11,44 = 443,44 Lin.	
$\frac{1}{10}$	Decimètre ⸗ ⸗ 44,34	
$\frac{1}{100}$	Centimètre ⸗ ⸗ 4,43	
$\frac{1}{1000}$	Millimètre ⸗ ⸗ 0,44	

B. Vom Flächenmaaße.

Das Flächenmaaß oder Quadratmaaß, für Flächenräume, iſt das Product aus Länge und Breite; daß alſo der Quadratfuß nach der Decimaleintheilung 100, nach der Duodecimaleintheilung 144 Quadratzolle hat. Macht man von den Verhältnißzahlen in der 2. und 3. Tafel die Quadrate, ſo hat man die Verhältniſſe der Flächenmaaße.

Von dem Flächenmaaße der Franzosen machen

		Par. □ F.
10000	Ein Are, ein Quadrat, dessen Seite 100 Mètre	94831
1000	Ein Déclare, oder Product aus 100 und aus 10 Mètres	9483,1
100	Ein Centlare oder ein Quadrat, dessen Seite 10 Mètres	948,31

Der Flächeninhalt der Felder wird zwar nach Quadrat-Ruthen und Schuh ausgerechnet, aber im gemeinen Leben durch Hufen, Aecker, Morgen, Juchartten, u. s. w. angegeben. An einigen Orten ist zwischen Feld-, Wald- und Wiesen-Morgen noch ein Unterschied, welcher aber in den Preußischen Landen billig abgeschaft ist. Die ganz unbestimmten Feldmaaße, als Scheffel- und Tonnen-Aussaat, Tagewerk und dergleichen, sind ganz verwerflich. In folgender 5. Tafel ist das Land- und Feld-Maaß nach Pariser Quadratfußen verglichen.

5. Tafel.

Land- und Feldmaaße.

		Par. □ F.
Amsterdam	Morgen à 600 □ Ruthen	77016
Augsburg	Juchart	13300
Basel	Juchart	30206
Berlin	klein. Morgen à 180 Rhl. □ Ruthen	24197

Ber-

		Par. □ F.
Berlin	gr. M. od. Landhufe à 400 Rhl. □ R.	53771
Bern	Juchart Waldmaaß	36675
	Ackermaaß	32600
	Wiesenmaaß	28525
Bourdeaux	Journal	31968
Calenberg	Morgen	24653
	Vorling oder Himten Einsaat	10326
	Drohm	18490
Dänemark	Pflug à 8 Tonnen Hartkorn	1682240
	Tonne Hartkorn à 4 Tonnen Saatl.	210280
	Tonne Saatland	52570
Danzig	Hube à 30 Morgen	1580040
	Morgen	52668
England	Acre à 4 Fardingdale	38376
	Fardingdale	9594
	Rood oder □ Pole	239 6/7
Erfurt	Morgen	24851
	□ Ruthe	148
Frankreich	Königl. Arpent	48400
	Arpent	32400
	größerer Arpent	40000
	Königl. □ Perche	484
	□ Perche	324
Genf	Morgen	48960
Hamburg	Morgen Maschland	91475
	Scheffel Saatland	39826

Irr-

		Par. □ F.
Irrland	Acre	62014
	□ Rod	387½
Lothringen	Morgen	19000
	Journal	19446
Nürnberg	Tagewerk oder Morgen	44802
	Acker	20161
Rheinländ.	Feldmorgen	16131
	Waldmorgen	21508
	Weinbergsmorgen	14936
	Thauen	12099
	Juchart	8066
Sachsen	Acker	52247
	Morgen	26124
Schleswig	Pflug	1682240
Schottland	Acre	48765
Schweden	Tonne Landes	46772
Schweitz	Fauxes	62239
	Posses oder Morgen	31120
Spanien	□ Brazas odeo Torsas	27¼
Straßburg	Arpent oder Morgen	19045
Wien	Jochart	54571
	Jochart oder Tagewerk	55225
Würtembrg	Morgen à 150 □ Ruthen	31507
	à 400 □ Ruthen	53771
Zürch	Acker-Juchart	30709
	Holz-Juchart	34121
	Reben-Juchart oder Mannwerk	27297

C. Vom Körpermaaße.

Das Körpermaaß, oder Cubikmaaß, für körperliche Räume, ist das Product aus Länge, Breite und Höhe oder Tiefe; daß also der Cubikfuß nach der Decimaleintheilung 1000, nach der Duodecimaleintheilung aber 1728 Cubikzoll hat. Macht man von den Verhältnißzahlen in der 2. und 3. Tafel die Würfel, so hat man die Verhältnisse der Körpermaaße.

Von dem Körpermaaße der Franzosen machen

	Par. Boisseaux.	Par. Pint.
1000 das cubische Mètre Cade	78,9	1051,5
100 Dédicade	7,89	105,15
10 Centicade	0,789	10,515
1 cubischer Decimètre Pinte	0,0789	1,0515

In Deutschland hat man außer den Cubikruthen und Fußen, auch noch Balken- und Schacht-Ruthen und Fuße. Ein Balkenfuß ist 1 Fuß lang, 1 Zoll breit und dick; ein Schachtfuß aber 1 Fuß lang und breit, und 1 Zoll dick. Eine Balkenruthe ist 1 Ruthe lang, 1 Fuß breit und dick; eine Schachtruthe aber 1 Ruthe lang und breit, und 1 Fuß dick. Hiernach ist folgende gemeine Eintheilung nach dem Duodecimalmaaße gewöhnlich:

Cubik-

Cubik-Ruthe	Schacht-Ruthe	Balken-Ruthe	Cubik-Fuß	Schacht-Fuß	Balken-Fuß.
				1	12
			1	12	144
		1	12	144	1728
	1	12	144	1728	20736
1	12	144	1728	20736	248832

Der körperliche Inhalt theils trockner Dinge, als Getraide, Früchte, Salz, Kalk, Kohlen, Holz, Steine u. s. w. theils flüßiger Dinge, als Wein, Branntwein, Bier, Oel, Essig u. s. w. wird zwar nach obigem Cubikmaaße ausgerechnet; aber im gemeinen Leben nach mancherley andern Gemässen angegeben, welche in der hier folgenden 6. Tafel nach Pariser Cubikzöllen verglichen sind.

6. Tafel.

Körpermaaße zu trocknen und flüßigen Dingen.

	Trockne	Par. CZ.	Flüssige	Par. CZ.
Aachen	Faß	1207	Tonne à 32	
Altona	Faß	2656	Stübchen	5884
Amsterdam	Tonne	6811	Anker	1926
	Mudd	5449	Steckan	936
	Sack	4087	Viertel	367
	Scheepel	1362	Stoop	120
	Salzmaat	3096	Mingel	60
			Pinte	30
Augsburg	Schaff	11472	Eimer	2991

Augs-

	Trockne	Par. Cz.	Flüssige	Par. Cz.
Augsburg	Metze	1434		
Basel	Sack	6504	Ohm	2522
	Muid	6636	Pott	63
			Saum	7712
Berlin	Scheffel	2621	Quart	58
Bern	Mütt	8476	breit. Eimer	2106
	Mäße	706	Milchmaaß	105 2/7
			Weinmaaß	84 2/9
Braunschw.	Scheffel	15650	Stübchen	185
	Himt	1565	Quartier	46 1/3
	Malter a 6 Himten			
	Fuder a 12 Malter			
	Last a 16 Malter			
Bremen	Scheffel	3541	Stübchen	160
			Mingel	10
Breslau	Scheffel	3524	Eimer	2800
			Quart	35
Cassel	Viertel	7196	Viertel	413
	Metze	449	Maaß	103
Cölln	Malter	8172	Ohm	7849
Constanti-			Maaß	75 1/2
nopel	Kisloz	1770	Alm	264
Dänemark	Tonne Getr.	7013	Ahm	7548
	Salz und		Tonne Bier	6624
	Steinkohln	8571	„ Theer	5844
			„ Oel	5939
	Skiep	1071	Anker	1887
			Kanne	97 2/3
Danzig	Scheffel	2452	Stof Bier	116
			„ Wein	86 1/4

	Trockne	Par. Cz.	Flüssige	Par. Cz.
Dresden	Scheffel	5338	Tonne Bier	4956
			Eimer Wein	3398
			Anker Wein	1699
			Kanne Visir	$70\frac{4}{5}$
			- kleine	$47\frac{1}{5}$
England	Quarter	14417	Punchion	16128
	Gallon	$225\frac{1}{4}$	Gallon	192
Erfurt	Scheffel	2836		
	Malter	45024		
Frkft. a. M.	Malter	5444	Ohm	7520
Goslar	Himten	1853		
Hamburg	Lase	159360	Ahm	7300
	Sack	10624	Anker	1825
	Wispel	79680	Eimer	1460
	Scheffel	5312	Tonne Bier	8760
	Faß	2656	- Thran	5840
	Himt	1328		
Hannover	Himt	1565	Eimer	3136
	Malter	9390	Anker	1960
Leipzig	Scheffel	5338	Eimer	3824
	alte	7006	Biertonne	4552
Lübeck	Scheffel			
	Rocken	1762	Viertel	365
	Hafer	2013	Kanne	$91\frac{1}{4}$
Maynz	Malter	4591	Maaß	94
Nürnberg	Sümmer	16775	Eimer	3385
Paris	Muid	92831	Setier	378
	Setier	7736	Quart	$94\frac{4}{9}$
	Mine	3868	Pinte	$47\frac{2}{7}$
	Minot	1934	Chopine	$23\frac{3}{5}$
	Boisseau	644	Poisson	5,9

	Trockne Par. Cz.		Flüssige Par. Cz.	
Regenspurg	Haf. Setier	15471		
	Schaf	52922	Eimer	5721
	Metze	1654	Berg	4421
			gemeiner	4161

III. Vom Gewichte.

1. Vom Handelsgewichte ist in Deutschland das kleinere, für leichtere Waaren, das Pfund, welches in Mark, Unzen, Loth, Quentgen eingetheilt wird; das größere aber, für schwere Lasten, das Schiffpfund, welches in Hamburg folgende Abtheilungen hat:

Schiffpf.	Centn.	Stein	Liespf.	Wull.	Pfund
				1	10
			1	$1\frac{2}{5}$	14
		1	$1\frac{3}{7}$	2	20
	1	$5\frac{3}{5}$	8	$11\frac{1}{5}$	112
1	$2\frac{1}{2}$	14	20	28	280

2. Beym Gold- und Silber-Gewichte wird vornämlich entweder das Cöllnische Markgewicht gebraucht, oder das Troygewicht, welches aber in Holland, Frankreich und England verschiedentlich abgetheilt wird.

a) Das Cöllnische Markgewicht, vom Kaiser Karl V. 1524 zum allgemeinen Münzgewicht

 für

für das ganze Reich bestimmt, ist zugleich das allgemeine deutsche Gold- und Silbergewicht, und wird auf folgende Art abgetheilt:

Mk.	U.	Loth.	Kar.	Qu.	Pf.	Gr.	Eschen	Richtpf.
							1	$15\frac{1}{17}$
						1	$15\frac{1}{2}$	$227\frac{5}{9}$
					1	$1\frac{1}{2}$	17	256
				1	4	$4\frac{1}{2}$	68	1024
			1	$2\frac{2}{3}$	$10\frac{2}{3}$	12	$181\frac{1}{3}$	$2730\frac{2}{3}$
		1	$1\frac{1}{2}$	4	16	18	272	4096
	1	2	3	8	32	36	544	8192
1	8	16	24	64	256	288	4352	65536

b. Das französische Troygewicht, von Troyes in Champagne benannt, heißt Poids de Marc, und wird als Handels- Apotheker- Gold- Silber- und Münzgewicht zur Schwere und Probe gebraucht.

Marc.	Once	Denier	Car.	Gros ou Drachm.	Denier ou Scrupel	Grain	Primes ou Carrobes
						1	24
					1	24	576
				1	3	72	1728
			1	$2\frac{2}{3}$	8	192	4608
		1	2	$5\frac{1}{3}$	16	384	9216
	1	$1\frac{1}{2}$	3	8	24	576	13824
1	8	12	24	64	192	4608	110592

c. Das

c. Das Holländische Troygewicht ist seit dem Jahre 1529. in den Niederlanden allgemein eingeführt, und die Mark der damaligen französischen völlig gleich gemacht; wird aber zum Abwägen des Goldes und Silbers und der Münzen auf folgende Art abgetheilt:

Mark	Unz.	Engels	Fierling	Troisken	Deursken	As
					1	2
				1	2	4
			1	2	4	8
		1	4	8	16	32
	1	20	80	160	320	640
1	8	160	640	1280	2560	5120

d. Das Englische Troygewicht für Gold, Silber, Münzen, Perlen, Juwelen, auch Brodt, Getreide, und allerley Liqueurs, wird auf folgende Art abgetheilt:

Pfund	Unzen	Pennys	Grains	Mites
			1	20
		1	24	480
	1	20	480	9600
1	12	240	5760	115200

3. Das Apothekergewicht wird durch ganz Deutschland auf folgende Art abgetheilt:

Pfund ℔	Unze ℥	Drachme ʒ	Scrupel ℈	Gran Gr.
			1	20
		1	3	60
	1	8	24	480
1	12	96	288	5760

4. Das Juwelengewicht für Edelgesteine und Perlen ist in ganz Europa gleich, und wird nach Karat zu 4 Grän, oder nach 1, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{16}$, $\frac{1}{32}$, $\frac{1}{64}$ Karat gerechnet. In Berlin hat man den Karat 57 Richtpfennigstheile der Cölln. Mk. befunden, daß also auf 1 Loth Cöllnisch fast 72 Karat gehen.

5. Das allgemeine Gewicht der Neu-Franken hat zur Einheit ein Grave, oder das Gewicht des cubischen Decimètre Wasser in Markgewicht.

		livre	once	gros	grains
1000	Bar cubisch Mètre	2044,4			
100	Decibar	204,44			
10	Centibar	20,444			
1	Grave cubisch Decimètre	2	0	5	49
$\frac{1}{10}$	Decigrave		3	2	12,1 $\frac{1}{100}$

		livre	once	gros	grains
$\frac{1}{100}$	Centigrave			2	44,41
$\frac{1}{1000}$	Gravet				
	cubisch Centimètre				18,841
$\frac{1}{10000}$	Decigravet				1,8841
$\frac{1}{100000}$	Centigravet				0,68841

In der folgenden 7. Tafel ist das Handelsgewicht, nebst Gold- und Silbergewicht; in der 8. Tafel aber das Apotheker- und Juwelengewicht, nach Aßen Holländisch Troy verglichen.

7. Tafel.

Handelsgewicht nebst Gold- und Silbergewicht.

	1 Pf. Handelsgewicht Holl. As.	1 Mk. Gold- und Silbergewicht. Holl. As.
Amsterdam	10280	5120
Augsburg	9836	4912
Basel	10188	4864
Berlin	9750	4875
Bern	10825	5094
Braunschw.	9716	4864
Breslau	4834	4066
Brüssel	9754	5120
Cölln am R.	9728	4864
Dänemark	10388	4888
Danzig	9062	3974

	1 Pf. Handelsgewicht Holl. As.	1 Mk. Gold- und Silbergewicht. Holl. As.
Dresden	9716	4864
England	9439	7761
Erfurt	9822	4864
Florenz	7273	7060
Frankfurt a. Mayn	9720	4864
Genf leichtes	9552	5094
schweres	11462	5104
Hamburg	10080	4864
Hannover	10127	4864
Königsberg	9750	4076
Leipzig	9716	4864
München	11671	4870½
Nürnberg	10680	4972
Paris	10188	5094
Regenspurg	11826	5120
Schweden	8848	4384
Straßburg schweres	10188	4609
leichtes	9811	
Zürch schweres	10972	4876
leichtes	9753	

8. Tafel.

Apotheker- und Juwelengewicht.

	1 Pf. Apothekergew. Holl. As.		1 Kar. Juwelengew. Holl. As.
Amsterdam	7680		$4\frac{4}{15}$
Batavia	—		4,096
Bengalen	—		3,673
Bern	7423		—
Coromandel	—	$1\frac{3}{8}$ Kär.	5,632
Deutschland	7452		$4\frac{1}{4}$
England	7766		4,376
Frankreich	10188		4,42
Hannover	7595		—
Holland	7680		—
Livorno	—		4,086
Portugall	—		4,283
Schweden	7416		—
Spanien	—		4,282
Surate	—		3,482

IV. Von den Münzen.

1. Silber mit Kupfer, und Gold mit Silber oder Kupfer, oder beyden, legiren oder beschicken, heißt: solche Metalle zusammenschmelzen. Feines Gold oder Silber ist, das keinen Zusatz hat. Da 1 Mark 16 Loth oder 24 Karat enthält: so heißt z. E. 12löthiges Silber, oder 23karatiges Gold, wenn in jedem Stücke Silber 12 Theile

 fein,

fein, und in jedem Stücke Gold 23 Theile fein sind, daher ihr Gehalt durch $\frac{12}{16}$, $\frac{23}{24}$ ausgedrückt wird; und so auch in ähnlichen Fällen.

2. Reelle oder gangbare Münzen sind wirklich geprägte Geldstücke. Durch fingirte oder Rechnungsmünzen versteht man den Maaßstab für den Kaufwerth der Dinge, und also auch der gangbaren Münzen, dergleichen in England Pfund Sterling, in Frankreich Liver, in Deutschland Thaler u. s. w. Jene bestimmt man nach diesem Maaßstabe aus Beschaffenheit und Gewicht des darin enthaltenen Metalls. Hierzu braucht man in Deutschland das Cöllnische Markgewicht. Es heißt aber eine Mark reines Silber oder Gold eine feine Mark, oder eine Mark fein; und eine Mark des legirten oder beschickten edlern Metall eine rauhe Mark, oder eine Mark rauh. Das Gewicht einer Münzsorte heißt ihr Schrot, und ihr Gehalt am edlern Metall das Korn. Durch den Münzfuß wird Schrot, Korn und Kaufwerth einer Münze bestimmt.

3. Obgleich die meisten Rechnungsmünzen blos eingebildet sind, so sind doch einige von ehemaligen reellen Münzen, deren Zahlwerth nachmals erhöhet worden, entstanden, da z. E. der alte Deutsche Reichsthaler in geprägten Stücken 24 gr. galt, aber unter der Benennung eines Speciesthalers auf 32 gr. erhöhet ward, und nun den Werth von 24 gr. als blose Rechnungsmünze hinter-

terließ; andere aber auch durch reelle Münzen vorgestellt, dergleichen die Preußischen Thaler, Holländischen Gulden, Englische Schillinge, u. s. w. sind.

4. Das Gepräge der Münze enthält Schrift, Nahmen, Bildniß und Wappen des Münzherrn, wodurch derselbe die Beschaffenheit der Münze versichert. Die Bildseite heißt die Hauptseite, Avers; die Schrift- oder Wappenseite aber die Rückseite Revers.

5. Zur Prüfung (Valvation) der Münzen hat man richtig legirte Probirnadeln, Streichnadeln, das ist, dünne Stifte, die aus einer verschiedenen Zusammensetzung der edlen Metalle verfertigt sind. Zum Silber hat man einerley Nadeln von 1 bis 16 löthigen. Zum Golde sind dreyerley Nadeln auf halbe Karate nöthig, zur rothen, weißen und vermischten Legierung (d. i. mit Kupfer, Silber, oder beyden). Nun streicht man mit dem zu probirenden Metalle auf dem Probesteine und zugleich mit einer oder der andern Probirnadel so lange, bis man den Strich einer Nadel findet, der mit der Farbe des zu probirenden Metalles übereinkömmt; wodurch geübte Probirer die Legierung oft bis auf 6 Gran angeben können. Zuverläßiger, freylich geschieht die Valvation durch die Probe auf der Capelle, wobey sich der Münzwardein einer feinen Waage, der Probirwaage, und eines verjüngten Gewichts, des Probirgewichts, bedient.

6. Die Rechnungsmünzen, welche zur Beurtheilung der andern Münzen nothwendig erfordert werden, sind theils allgemeine, wonach ein jeder Ort im gemeinen Handel rechnet, z. E. in Holland die Gulden zu 20 Stüver à 16 Pfennige; theils besondere, wonach man nur bey besondern Gelegenheiten, als beym Wechsel, Wein- oder Kornhandel u. s. w. rechnet, z. E. Holländisches Pfund zu 20 Schillinge à 12 Groot vlämisch.

7. Der Zahlwerth der Rechnungsmünzen ist doppelt:

a) Der Ortswerth, oder die Valuta, wonach die Münze an dem Orte bezalt wird, sollte eigentlich aus einer einzigen, von des Orts Münzfuß hergeleiteten, Zahlungsart bestehen; jedoch giebt es deren oft mehrere, z. E. in Holland die Zahlungen nach Banco- und nach Current-Geld.

b) Der fremde Werth, den die Münze an einem andern Orte hat, und der aus des Orts Münzfuße herzuleiten ist, aber bequemer aus der Anzahl der Münzen, die auf eine Cölln. Mark fein Gold und Silber gehn, erkannt werden kann. z. E. auf die Mk. fein Silber gehen $24\frac{3}{8}$ fl. Amsterdammer oder Holl. Curr. aber 16, 41 rthl. Cölln. Curr., welche daher einander gleich zu setzen sind. Noch bequemer würde es z. E. für Deutsche seyn, den

den Werth der fremden Rechnungsmünzen in deutschen Geldsorten zu bestimmen, wofern nicht der Zahlwerth, selbst der Geldsorten, so sehr veränderlich wäre; jedoch ist wohl am sichersten, hiezu die Pässir-Pistolen à 5 rthl., als eine den meisten Orten gewöhnliche feste Zahlungsart, anzunehmen, und den Werth aller Rechnungsmünzen danach zu bestimmen; da man dann diesem Werthe das jedesmahl gangbare Agio beyfügen kann.

8. Die Wechselmünzen, oder Wechselarten, Wechselpreise, wonach man an einem Orte Wechsel auf einen andern Ort erhandelt oder verkauft, sind gemeiniglich Rechnungsmünzen der beyden Oerter, für den einen nach einem beständigen, für den andern aber nach einem durch die jedesmaligen Courszettel angezeigten veränderlichen Werthe. z. E. 1 Pf. Sterl. in London thut $38\frac{3}{4}$ Schill. Vls. Banco in Amsterdam m. o. w.; oder 1 Pf. Vls Banco in Holland thut 400 gr. Curr. in Danzig m. o. w.

9. Die reellen Münzen eines Orts werden nach dessen Münzfuße ausgeprägt, welcher aber nicht von allen Orten vollständig bekannt, und selbst da, wo er bekanntlich festgesetzt ist, nicht allemahl zur Bestimmung des wahren Werths der Münzen dienen kann, selbst wenn man sie nach dem Remedio, oder dem den Münzhäusern zugelassenen Abgange an Schrot und Korn, berechnet. Daher

her muß allerdings Erfahrung durch Einschmelzen, Probiren, und Vergleichung der Resultate, nebst dem in einem Lande festgesetzten Werthe umlaufender fremder Münzsorten, deren Ausbringung zuverläßig bekannt ist, oder überhaupt das Gewicht und der äußerliche Werth der Münze, zu Hülfe genommen werden.

10. Von den verschiedenen Münzfußen der Länder können hier keine allgemeine Nachrichten, sondern blos einige specielle Bestimmungen in den folgenden beyden Tafeln gegeben werden. Blos von dem Deutschen Münzfuß überhaupt soll hier noch das vorzüglichste angeführt werden:

A. In Golde zählet man 3 Münzfuße.

a) Nach dem Rheinischen Goldguldenfuß, von $18\frac{1}{2}$ Karat Gold und 3 Kar. 8 gr. Silber, werden auf die rauhe Cöllnische Mark ausgebracht:

Carolinen zu 3 Goldfl.	24 Stück.
Bayersche Maxd'or zu 4 Goldfl.	18 —
Rheinische Goldgulden	72 —

b) Nach dem Ducatenfuße, 67 Stück auf die rauhe Mark werden ausgebracht:

Reichsgesetzmäßig von 1559 und 1761 zu	$23\frac{2}{3}$ Kar. fein.
Holländischer Ausbringung	$23\frac{7}{12}$
Hamburger Passir-Dukaten	$23\frac{1}{2}$

c) Nach

c) Nach dem Pistolenfuß; Pistolen zu 21 $\frac{3}{4}$ Kar. fein 35 Stück auf die rauhe, und 38 $\frac{18}{29}$ Stück auf die feine Mark. Oder im Durchschnitt Passir-Pistolen zu 21 $\frac{2}{3}$ Kar. fein, 35 $\frac{3}{5}$ Stück auf die rauhe, und 39 $\frac{13}{30}$ Stück auf die feine Mark, so daß 197 $\frac{1}{6}$ rthlr. in Passir-Pistolen à 5 rthl. auf die Cöll. Mk. fein Gold gehen.

B) In Silber zählt man jetzt 19 Münzfuße, (Gerhardt l. c. Art. Deutschland 1 Theil. S. 104). von denen außer dem Lüttischen und Lübischen Fuße gegenwärtig, besonders seit dem siebenjährigen Kriege, der 18, 20, 21 und 24 Guldenfuß hauptsächlich zu bemerken sind; wovon der erste für das hannöversche Kassengeld, der zweyte für das Conventionsgeld, der dritte für das Preußische, und der vierte für das Reich gehört.

11. Eine sehr unterrichtende neue Schrift über das gesammte Münzwesen ist: F. G. Busse Kenntniße und Betrachtungen des neuen Münzwesens für Deutsche, 2 Theile. Leipzig 1795. 8.

12. In der zehnten Tafel sind, des Raums und der bequemen Uebersicht wegen, Gold- und Silbermünzen zusammengestellt, so daß der Gehalt der Goldmünzen nach Karat und Grain, der Silbermünzen aber nach Loth und Grain angezeigt ist. Der Werth eines Goldstücks ist nach Passir-Pistolen à 5 rthl., eines Silberstücks aber nach Conventionsgelde angegeben.

9. Tafel.

Rechnungsmünzen.

	Es gehen Stücke auf 1 Cölln. Mk. f. Gold	Es gehen Stücke auf 1 Cölln. Mk. f. Rilber	Goldw. v. 1 St. in Paff. Pift.	Silberw. v. 1 Stück in Conv. Gelde.
Aachen. Spec. Thlr. à 72 Mk.	177,45	12	1,11111	1,11111
Reichsthlr. à 54 Mk.	236,6	16	0,83333	0,83333
Altona. Reichsthlr. à 48 Sch. Lüb.				
Sp. Banco	$139\frac{7}{15}$	$9\frac{1}{4}$	1,41370	1,44144
Current	$174\frac{11}{32}$	$11\frac{9}{16}$	1,13090	1,15360
Mark à 16 Schill. Lüb.				
Sp. Banco	$418\frac{2}{5}$	$27\frac{3}{4}$	0,47123	0,48048
Current	$523\frac{1}{32}$	$34\frac{11}{16}$	0,37697	0,38438
Amsterdam. Gulden à 20 Stüver				
Banco	$342\frac{9}{46}$	23,242	0,57613	0,57368
Current	$358\frac{29}{32}$	$24\frac{3}{8}$	0,54935	0,54702

	Livr. Vls. à 20 Schill. vls.	57,0375	3,8337	3,45680	3,44210
	Banco	59,818	$4\frac{1}{16}$	3,29610	3,28210
	Thaler á $2\frac{1}{2}$ Fl.				
Augsburg.	Reichsgulden 60 Kreuzer				
	Current	$299\frac{1}{4}$	20	0,65865	0,66666
	Münze	359,1	24	0,54904	0,55555
	Rthlr. à $1\frac{1}{2}$ Fl.				
Basel.	Gulden à 60 Kreuzer				
***	Wechselguld.	$305\frac{3}{4}$	21,31	0,64485	0,62569
	Current	339,73	23,68	0,58035	0,56313
Berlin.	Reichsthlr. à 24 gr.	$210\frac{5}{16}$	14	0,93748	0,95238
	Livre à 24 gr.	160,24	$10\frac{2}{3}$	1,23044	1,25000
Bern.	Gulden à 60 Kreuzer	$353\frac{7}{24}$	23,677	0,55809	0,56314
	Krone à $1\frac{2}{3}$ Fl.	211,97	14,206	0,93015	0,93856
Braunschweig.	Rthlr. à 36 Mgr.	$197\frac{1}{6}$	$13\frac{1}{3}$	1,00000	1,00000
Bremen.	Rthlr. à 72 Groot	$197\frac{1}{6}$	$13\frac{1}{3}$	1,00000	1,00000

Bres

Breslau. Rthlr. à 30 Silbergr.	205,27	14	0,96048	0,95238
Cassel. Rthlr. à 32 Albus	$197\frac{1}{6}$	$13\frac{1}{3}$	1,00000	1,00000
Cölln am Rhein. Spec. Thlr. à 80 Albus	$236\frac{3}{5}$	16	0,83333	0,83333
Currentthlr. à 78 Albus	$242\frac{2}{3}$	16,41	0,81250	0,81250
Curland. Thlr. Alberts à 4 fl.	136,85	$9\frac{3}{5}$	1,44069	1,38887
Gulden Curr. à 30 gr.	$547\frac{5}{12}$	$38\frac{2}{5}$	0,36017	0,34722
Dänemark. Rthlr. à 3 Mk Lüb.				
Spec. Bal.	139,46	$9\frac{1}{4}$	1,41370	1,44144
Dän. Curr.	$171\frac{3}{7}$	11,37	1,15012	1,17269
Mk. Lüb. à 2 Mk. Dän.				
Spec. Bal.	$418\frac{2}{5}$	$27\frac{3}{4}$	0,47123	0,48048
Hollst. Curr.	523,03	$34\frac{11}{16}$	0,37697	0,38438
Danzig. Gulden à 30 gr.	821,1	56	0,24013	0,23810
Thaler à 3 fl.	273,7	$18\frac{2}{3}$	0,72038	0,71429
England. Pfund Sterl. à 20 Schill.	32,646	2,1273	6,03940	6,26770
Schilling à 12 Pence	652,92	42,546	0,30197	0,31338
Pence	7835	510,55	0,02517	0,02612

Frank.

Frankfurt a. M. Reichsgulden à 60 Kr.				
Current	293,78	20	0,66660	0,66660
Münze	354,94	24	0,55550	0,55550
Genf. Livres à 20 Sols	462 5/8	32,242	0,42619	0,41354
Gulden à 12 Sols	1619,19	112,84	0,12177	0,11815
Hamburg. Mk. à 16 Schill. Banco	410,553	27,625	0,48023	0,48265
Current	505,3	34	0,39020	0,39216
Wechselthlr. à 32 Schill. Banco	205,275	13,81	0,96047	0,96531
Rthlr. à 48 Schill. Current	168,43	11 1/3	1,17060	1,17647
Hannover. Rthlr. à 36 Mgr.				
Duc. à 2 3/4 rthl.	188,17	12	1,04780	1,11111
Pistole à 4 2/3 rthl.	184,022	12,444	1,07140	1,07143
Leipzig. Rthlr. à 24 gr.	197 1/6	13 1/3	1,00000	1,00000
Lübeck. Mark à 16 Schill.	502,77	34	0,39215	0,39216
Rthlr. à 48 Schill.	167,6	11 1/3	1,17644	1,17647
Lüttich. Gulden à 20 Stüver	581,64	42,168	0,33900	0,31619

München.	Reichsgulden à 60 Kreuzer	342,487	24	0,57570	0,55555
Nürnberg.	Reichsg. à 60 Kr. Current	$295\frac{3}{4}$	20	0,66666	0,66666
	Münze	354,9	24	0,55555	0,55555
Paris.	Livre zu 20 Sols à 12 Deniers	815,256	53,275	0,24184	0,25027
Regensburg.	Reichsgulden à 60 Kreuzer	359,25	24	0,54886	0,55555
Rußland.	Rubel à 100 Kopeken	196,364	13	1,00408	1,02565
Schweden.	Rthl. à 48. Schill. Spec.	134,73	9,093	1,46337	1,46631
	Daler Silberm. à 4 Mk.	808,4	54,56	0,24389	0,24438
	Daler Kupfermünze	2425,2	163,68	0,08129	0,08146
Straßburg.	Livre à 20 Sols	815,256	53,275	0,24184	0,25027
	Ecû à 90 Kreuzer	271,75	17,758	0,72553	0,75082
Wien.	Reichsgulden à 60 Kreuzer	305,74	20	0,64486	0,66666
	Rthlr. à 90 Kreuzer	203,83	$13\frac{1}{3}$	0,96729	1,00000
Würtenberg.	Reichsguld. à 28 Schill.	342,49	24	0,57570	0,55555
Zürch.	Gulden à 60 Kreuzer	318,5	22,2	0,61904	0,60068
	Thlr. à 90 Kreuzer	$212\frac{1}{3}$	14,798	0,92856	0,90109

10. Tafel.
Gold- und Silbermünzen.

Dänische.	Stück auf 1 rauhe Mark	Gehalt Kar. Loth	Grän	Werth v. 1 Stück Rthlr.
Spec. Duc. seit 1671 à $14\frac{3}{4}$ Mk.	67	23	6	2,28815
Curr. Duc. seit 1757 à 12 Mk.	75	21	—	2,30025
Christiand'or s. 1775 à 26 Mk.	35	21	8	5,08550
Spec. Rthl. à 96 Schill. Spec.	$8\frac{3}{12}$	14	—	1,44144
24 Schill. Curr. seit 1730	$25\frac{1}{4}$	9	—	0,29412
Deutsche.				
Ducaten Reichsfuß	67	23	8	2,90187
Holländ. Fuß	67	23	7	2,89170
Passirfuß	67	23	6	2,88150
Caroline (mit 3 Kar. 8 Gr. Silb.)	24	18	6	6,38260
Max d'or (mit 4 Kar. Silber)	36	18	6	4,22174
Goldgulden (mit 3 K. 8 Gr. Silb.)				
Rheinsche	72	18	6	2,11087
Hannöversche	72	18	10	2,14894
Pistolen, allgemeine				

Gesetzmäßig	35	21	9	5,44550
Passirfuß	35,6	21	8	5,00000
Augustd'or seit 1772				
Gesetzmäßig	35	21	8	5,06600
Passirfuß	$35\frac{4}{11}$	21	8	5,03320
Carld'or gesetzmäßig	35	21	9	5,44550
Passirfuß	$35\frac{2}{3}$	21	8	4,99050
Friedrichd'or gesetzmäßig	35	21	9	5,44550
Passirfuß	$35\frac{1}{2}$	21	8	5,01400
a) Conv. Fuß zu $13\frac{1}{3}$ Rthl.				
Speciesthaler à 2 Fl.	$8\frac{1}{3}$	13	6	1,33333
Reichsg. à 60 Kr. od. 16 gr.	$16\frac{2}{3}$	13	6	0,66666
4 gr. Stück	$43\frac{1}{3}$	8	12	0,16667
2 „ „	70	7	—	0,08333
1 „ „	$117\frac{7}{9}$	5	16	0,04166
b) Leipz. Fuß zu 12 Rthl.				
Spec. Thl. à 32 gr.	8	14	4	1,48148
Gulden, neue od. ord.	$13\frac{1}{2}$	12	—	} 0,74074
feine Lüneburger	$17\frac{7}{8}$	15	16	
feine Sächsische	17	15	2	
c) Lübischer Fuß zu $11\frac{1}{3}$ Rthl.				
Rthl. à 3 Mk. seit 1752.	$8\frac{1}{2}$	12	—	1,17647
2 Mk. Stück s. 1726	$12\frac{3}{4}$	12	—	0,78431
d) Preuß. Fuß zu 14 Rthl.				

Rthl. à 24 gr.	10½	12	—	0,95238
Halbe u. Viertel Thl.				
8 gr. Stück	28	10	12	0,31746
4 = =	43¾	8	6	0,15873
2 = =	63	6	—	0,07936
Englische.				
Guineen à 21 Schill.				
gesetzmäßig	27,87	22	—	6,48360
nach gewöhnl. Annahme	28½	22	—	6,34150
Crown à 5 Schill.	7,8	14	12	1,56094
Schilling	39	14	12	0,30908
Französische.				
Louisd'or seit 1785				
à 24 Livr. gesetzm.	30,56	22	—	5,91420
nach gewöhnl. Annahme	30⅔	21	8	5,80420
Ecu oder Laubthaler				
seit 1726 à 6 Livr.				
gesetzmäßig	7,926	14	12	1,54206
nach gewöhnl. Annahme im Durchsch.	8	14	7½	1,50175
Neue 30 Solsst. von				
1792 angebl.	23	10	12	0,38648
befunden	23	10	9	0,38041
Holländische.				
Ryder à 14 Fl. ge-				
setzmäßig	23,385	22	1	7,75800
nach gewöhnl. Annahme	23½	22	—	7,69080

Duca-

Ducaten à $5\frac{1}{4}$ Fl. ge-				
setzmäßig	$66\frac{1}{2}$	23	8	2,92370
nach gewöhnl. An-				
nahme	67	23	7	2,89170
Dreyguldenstück	7,409	14	12	1,64956
Guldenstück	22,217	14	$10\frac{1}{2}$	0,54701
Schillinge	$46\frac{7}{8}$	9	$2\frac{1}{2}$	0,16247
Stüver	290,06	9	2	0,02637
Russische				
unter Catharina II.				
Imperial à 10 Ru-				
bel	18	22	—	10,04070
Spec. Ducaten wie				
seit 1701	$67\frac{3}{7}$	23	3	2,83270
Rubel à 100 Copeken	$9\frac{3}{4}$	12	—	1,02563
Schwedische seit				
1777				
Ducaten à 94 Schill.				
gesetzm.	$67\frac{1}{8}$	23	5	2,86600
nach gewöhnl. An-				
nahme	67	23	5	2,87130
Spec. Thl. à 48 Schill.				
gesetzm.	7,988	14	1	1,46630
Spanisches s. 1772				
Pistolen	$34\frac{1}{2}$	21	8	5,15975
Piaster	$8\frac{2}{3}$	14	6	1,37825

…tliche Bibliothek
Regensburg

Bayerische StaatsBibliothek
Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Pöhlmann, Johann Paul

Kurzer Unterricht in den im bügerlichen Leben, außer der Regeldetri, am hä
ufigsten vorkommenden zusammengesetzten Rechnungsarten nebst populären
Auflösungen vieler algebraischer Aufgaben, für Stadt- und Landschullehrer

Erlangen 1808

Regensburg, Staatliche Bibliothek -- 999/Philos.2391
urn:nbn:de:bvb:12-bsb11111160-5